Mat. med. 107 (1.2.
Res

Medicin

Mater. med. L.

Bertholon

297.

Fg 2 19164

Anwendung

und

Wirksamkeit der Elektrizität

zur Erhaltung und Wiederherstellung

der

Gesundheit des menschlichen Körpers.

Aus dem Französischen

des Abt Bertholon de St. Lazare übersetzt

und mit

neuern Erfahrungen bereichert und bestätiget

von

D. Carl Gottlob Kühn,

Professor der Medizin in Leipzig.

Erster Band. Mit Kupfern.

Mit Churfürstl. Sächs. gnädigsten Privilegio.

Weißenfels und Leipzig,

bey Friedrich Severin 1788.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Da die Elektrizität, den Erfahrungen so vieler einsichtsvoller und unpartheyischer Männer zu Folge, in vielen Krankheiten des menschlichen Körpers ein sichres, schnellwirksames und angenehmes Heilmittel ist, ungeachtet es gerade von den Aerzten, die seinen Werth am ersten und richtigsten sollten schätzen können, beynahe am allerwenigsten geachtet wird, so glaube ich, daß man keine Gelegenheit vorbey lassen dürfe, um das Andenken eines so herrlichen Mittels bey dem lesenden Publikum zu erneuern, und vielleicht manchen, der sonst von der Elektrizität, als Heilmittel betrachtet, keine Notiz genommen haben würde,

würde, durch oft wiederholte Hererzählung aller der glücklichen Wirkungen, welche durch einen vorsichtigen und anhaltenden Gebrauch derselben in dem kranken thierischen Körper hervorgebracht werden können, zu veranlassen, Versuche damit an sich oder andern zu machen, und die Vortreflichkeit dieses wirklich sehr verkannten Heilmittels durch eigne Erfahrungen zu bestätigen. Ich hoffe, daß dieses hinlängliche Entschuldigung meines Unternehmens, eine deutsche Uebersetzung von der zweyten Ausgabe der Bertholonischen Schrift über die medizinische Elektrizität *) dem Publikum vorzulegen, seyn würde, wenn auch das Buch selbst ein solches Unternehmen nicht entschuldigte.

Der Werth von Bertholons Buche ist bey seiner ersten Erscheinung, theils durch das günstige Urtheil einer Akademie der Wissenschaften, theils durch

(*) Der Titel dieses Buchs heißt im Originale: De l'électricité du corps humain dans l'état de santé & de maladie. Ouvrage couronné par l'academie de Lyon &c. &c. Par Ms. l'Abbé Bertholon, Professeur de physique experimentale &c. Paris 1786. T. I. II. 8. c. f.

durch die vortheilhaftesten Zeugnisse angesehener Gelehrten verschiedener Nationen so hinlänglich bestimmt, daß ich nicht nöthig habe, zu jenen Lobsprüchen, welche der Verfasser von allen Seiten her erhalten hat, noch neue hinzu zu fügen. Jeder, welcher die erste Ausgabe mit dieser zweyten vergleicht, wird gestehen, daß der Verfasser sich alle Mühe gegeben hat, jene Lobsprüche auch jetzt wieder, und zwar in einem höhern Maaße zu verdienen. Er hat, so viel als möglich war, sein Werk durch Auffammlung aller bekannten elektrischen Kuren, durch Hinzufügung des hierzu nothwendigen Apparats, und verschiedener Kupfer, ohne welche die Beschreibung der Maschinen dunkel bleiben mußte, und durch andre Dinge mehr zu vervollkommnen gesucht. Man findet in diesem Buche die vollständigste Kompilation alles dessen, was über die medizinische Elektrizität geschrieben worden ist, und was mit derselben in einiger Verbindung steht. Der Begrif der Vollkommenheit ist sehr relativ. Wenn ich Bertholons Buch die vollständigste Kompilation nenne, so bin ich weit entfernt, zu glauben, oder zu behaupten, daß das Werk

ganz und gar keiner Zusätze fähig wäre. Der Leser wird sich von dem Gegentheile überzeugen können, wenn er nur diese Uebersetzung flüchtig durchzublättern sich die Mühe geben will, und im zweyten Theile, hoffe ich, soll es noch deutlicher werden, daß noch für den Uebersetzer eine reiche Aernde von wichtigen elektrischen, vom Abt Bertholon übergangenen Kuren übrig geblieben ist. Demungeachtet bleibt diese Kompilation in Vergleichung mit allen übrigen über die medizinische Elektrizität bishererschienenen Schriften die vollständigste. Bisweilen geht das Bestreben des Verfassers vollständig und deutlich zu seyn, so weit, daß er allzuwortreich wird, und einen und den nehmlichen Fall zweymal anführt. Es versteht sich von selbst, daß die allzuwortreichen Stellen in der Uebersetzung ins kürzere gezogen, und die Wiederholungen ganz weggeschnitten worden sind.

Ich habe an einem andern Orte öffentlich geäussert, daß Krankenhäuser, in welche eine große Menge von Personen aufgenommen werden, die auch zu den kleinsten natürlichen Bedürfnissen frem-

fremder Hülfe nöthig haben, sehr viel in Ansehung der zu ihrer Unterhaltung erforderlichen Kosten gewinnen würden, wenn man viele von den Krankheiten, welche in jenen Häusern vorkommen, mittelst der Elektrizität behandelte. Ausser der Ersparniß an Arzneyen, welche bey alten Lähmungen, bey gichtischen und rhevmatischen Zufällen, bey verstopfter monatlicher Reinigung, bey Zuckungen mancherley Art ohne den geringsten Erfolg verschwendet werden, könnte auch noch vieles dadurch gewonnen werden, daß diejenigen Personen, welche andrer Wartung unumgänglich nöthig hatten, nebst ihren Wärtern zu Fabrikarbeiten und andern häuslichen Beschäftigungen gebraucht werden könnten. Es ist wirklich zu verwundern, daß unser finanzsüchtiges Jahrzehend diesem Gegenstand noch nicht allgemein seine Aufmerksamkeit geschenkt hat. Wien stellte, so viel ich weiß, die erste Elektrisirmaschine in einem öffentlichen Krankenhause auf, und de Haen verrichtete mit derselben sehr viel glückliche Kuren, deren Erwähnung in diesem Buche oft vorkommt. Stoll machte nach de Haen's Tode noch einigen Gebrauch von

ihr: allein ihre jetzige Bestimmung ist mir unbekannt. Vielleicht steht sie jetzt eben so ungenutzt, als zu Gotha die auf herzoglichen Befehl zum öffentlichen Gebrauche angeschaften Elektrisirmaschinen. Und es ist zu wünschen, daß die an dem neuen Krankenhause, welches Badens vortreflicher Landesfürst der leidenden Menschheit stiftet, jetzt und in den folgenden Zeiten angestellten Aerzte aufgeklärt und willig genug seyn mögen, die Absichten ihres würdigen Landesherrn, welcher jenem Krankenhause eine vollständige und bequeme Einrichtung zu elektrischen Kuren zu schenken geruht hat, zu erfüllen.

Masars de Cazeles hat in einer Schrift, worinnen er die von ihm mittelst der Elektrizität bewerkstelligten Kuren öffentlich bekannt macht, im Vorbeygehen gezeigt, daß die Elektrizität als Heilmittel betrachtet ein Gegenstand der Oekonomie eines öffentlichen Krankenhauses seyn könne. Er hatte sechs für unheilbar gehaltene Personen entweder gänzlich geheilt, oder doch so sehr verbessert, daß sie keine Wärter mehr brauchten, um

die nothwendigsten Bedürfnisse des Lebens zu bestreiten. Die guten Wirkungen fielen in die Augen, welche durch dieses Mittel hervorgebracht worden waren, und dennoch sah sich Mazars de Cazeles, wahrscheinlich durch die gründlichen und kollegialischfreundschaftlichen Nachrichten und Behauptungen seiner Herren Amtsbrüder genöthiget, noch Rechnungen zu Hülfe zu nehmen, um die Elektrizität von dem Vorwurfe zu retten, daß sie theuerer zu stehen käme, als die vorher, und ohne allen Vortheil angewendeten Heilmittel. Es geht also in Frankreich, wie bey uns!

Eine unglückliche Klasse von Menschen hat in den neuern Zeiten die Aufmerksamkeit des Menschenfreundes besonders auf sich gezogen, die Taubstummen. Man hat verschiedene Methoden ausgesonnen, um diesen Unglücklichen einige Begriffe beyzubringen, und sie in den Stand zu setzen, diese Begriffe andern wieder auf eine verständliche Weise mitzutheilen. Es gehört ausserordentliche Geduld von Seiten des Lehrers, und sicher auch natürliche Fähigkeiten von Seiten des Schülers dazu, wenn

ein Taubstummer so weit gebracht werden soll, daß man sieht, jene Bemühungen des Lehrers sind nicht vergeblich gewesen. Bekanntermaasen ist hier bey uns ein solches Lehrinstitut für Taubstumme durch Friedrich Auguſts Huld errichtet worden. Vielleicht könnte dieses seiner Absicht näher gebracht, d. h. vielleicht könnte es allgemein nützlicher werden, wenn mit solchen Personen vorher eine Zeitlang ein Versuch gemacht würde, ob das fehlende Gehör nicht vielleicht durch die Elektrizität wieder hergestellt werden könnte. Oft ist gewiß eine Lähmung des Gehörnervens, oder eine Verstopfung des innern Gehörwerkzeugs an dieser angebohrnen Taubheit und an dem mit ihr verbundenen Mangel der Sprache Schuld, und in beyden Fällen ist, vielen Erfahrungen zu Folge, die Elektrizität ein sehr wirksames Mittel. Wenn also ein solcher Unglücklicher jetzt drey Jahr lang unterrichtet wird, und einen Kostenaufwand von dreyhundert Thalern erfordert, so würde er bisweilen in einer weit kürzern Zeit, auf eine vollkommenere Art, und mit einem höchstgeringen Kostenaufwande zu einen brauchbaren Bürger des

Staats

Staats gemacht werden können. Einige glückliche Beyspiele, welche mich veranlasset haben, die Elektrizität bey Taubstummen vorzuschlagen, finden sich im dritten Paragraphen des sechsten Kapitels des zweyten Theiles von gegenwärtigem Buche aufgezeichnet.

Endlich kann ich nicht umhin, am Schlusse dieser Vorrede noch ein Paar Worte über die ausserordentliche Bereitwilligkeit hinzu zu fügen, womit Aerzte und Naturforscher meine Bitte, mich mit den von ihnen angestellten Beobachtungen über die Heilkräfte der Elektrizität, welche sie selbst öffentlich bekannt zu machen, keine Lust hätten, zu unterstützen, haben Statt finden lassen. Ich erinnerte mich, als ich diese Bitte öffentlich that, nicht sogleich, daß ich als Deutscher an Deutschlands Gelehrte, die in Ansehung der Bereitwilligkeit, einander bey ihren literarischen Arbeiten gegenseitig zu unterstützen, seys aus lieben Brodneid, oder aus Gemächlichkeit, oder in jetziger Periode aus Enthusiasmus für thierischmagnetischen Unsinn, oder aus welcher andern Ursache,

meistens

meistens weit hinter andern aufgeklärten Nationen zurücke sind, eine solche Bitte ergehen ließ. Genug der Erfolg hat gezeigt, daß ich besser gethan haben würde, wenn ich gar keine solche Bitte gethan hätte, weil ich keine Fehlbitte gethan, und keine neue Bestätigung jener traurigen Erfahrung geliefert haben würde.

Leipzig, in der Ostermesse, 1788.

Inhalt.

Erster Theil.

Von der Elektrizität des menschlichen Körpers in dem Zustande der Gesundheit. Seite 5

Kapitel 1. Von der Elektrizität überhaupt. 7

" 2. Von der atmosphärischen Elektrizität. 9

" 3. Von dem Einflusse der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper. 15

" 4. Auf welche Weise sich die Luftelektrizität dem menschlichen Körper mittheilt. 31

" 5. von den Wirkungen der atmosphärischen Elektrizität auf den thierischen Körper. 41

" 6. Von der Verbindung der Eigenschaften und Wirkungen der Luft auf den menschlichen Körper mit dem Einflusse der atmosphärischen Elektrizität. 91

" 7. Von der ursprünglichen Elektrizität des menschlichen Körpers. 97

" 8. Von der Elektrizität verschiedener Thiere. 128

" 9. Leiten die Thiere verschiedener Klassen den elektrischen Stoß fort? und welcher Substanz haben sie diese Eigenschaft zu verdanken? 145

Kapitel

Inhalt.

Kapitel 10. Von der Gesundheit in Rücksicht auf die Elektrizität, und den Mitteln, sie zu erhalten. . . Seite 158

Zweyter Theil.

Von der Elektrizität des menschlichen Körpers in dem Zustande der Krankheit. . 167

Erster Abschnitt. . . 169

Zweyter Abschnitt. (enthält die Klassen der Krankheiten.) 184

Kapitel 1. Die erste Klasse: Oberflächliche, oder Hautkrankheiten. = = 188

= = 2. Die zweyte Klasse: Fieber. . 227

= = 3. Die dritte Klasse: Entzündungskrankheiten. 253

= = 4. Die vierte Klasse: Krampfhafte Krankheiten oder Zuckungen. = = 265

= = 5. Die fünfte Klasse: Die mit kurzem Odem begleiteten Krankheiten. . 318

= = 6. Die sechste Klasse: Die Lähmungen. 326

§. 1. Von der Lähmung. . = 329

§. 2. Von einigen Augenkrankheiten. 376

§. 3. Von der Taubheit. . 398

§. 4. Von der Geruchlosigkeit, der Stummheit u. s. w. . . 404

§. 5. Von einigen Arten der Schlafsucht. 409

Von

der Elektrizität

des

menschlichen Körpers

in dem Zustande

der

Gesundheit und Krankheit.

Unter allen uns umgebenden Gegenständen, so anziehend und zahlreich sie auch seyn mögen, hat sicher keiner für uns mehr Interesse, und ist unsrer Aufmerksamkeit mehr werth, als die materielle Substanz, welche einen Theil unsres Wesens ausmacht. Jene leuchtenden Kugeln, welche über unsern Häuptern dahin rollen, und deren Gang so majestätisch ist, sind in den Augen des wahren Philosophen bey weitem nicht so bewunderungswürdig, als die erstaunenswerthe Organisation dieser wunderbaren Maschine, welche der größte Theil der Menschen zu verkennen scheint. Jene ungeheure Menge von Pflanzen, welche die Oberfläche der Erde bedecken, und deren verschiedene Farben, auffallender Glanz und mannigfaltige Abänderungen mit dem farbigen Bogen zu wetteifern scheinen, welcher bisweilen an dem blauen Gewölbe des Himmels ausgespannt ist; jene zahlreichen Familien von Thieren, welche auf allen Seiten das Eigenthum des Menschen bevölkern, und uns durch die Pracht und den Reichthum, den die Natur bey ihrer Bildung verschwendet hat, entzücken, sind nichts in Vergleichung mit dem Menschen, dem schönsten Meisterstücke, welches aus den Händen des Schöpfers hervorgegangen ist. Das allerbefriedigendeste Studium für den Menschen ist daher der Mensch selbst; und demohngeachtet wird es aus einem nicht leicht zu begreifenden Mißgeschicke am meisten vernachläßiget. Wir suchen uns mit einer Art von Leidenschaft die Kenntniß aller uns fremden Gegenstände zu verschaffen, ohne beynahe jemals auf das, was uns unmittelbar angeht, die Aufmerksamkeit zu wenden, welche wir ihm in so vieler Rück

sicht schuldig sind. „So wichtig es," nach dem Ausspruche des französischen Plinius, „für uns ist, uns selbst kennen „zu lernen, so weis ich doch nicht, ob wir nicht alles „das, was zu unserm Wesen nicht gehöret, besser kennen". Diese sehr demüthigende Wahrheit wird in der Materie, welche ich zu untersuchen mir vorgenommen habe, noch weit merklicher. Denn die Elektrizität des menschlichen Körpers ist noch ein ganz neuer Gegenstand, ob sich die Naturforscher gleich seit vielen Jahren mit der Elektrizität beschäftiget, und eine erstaunende Menge von schönen Entdeckungen über die Elektrizität des größten Theils von Körpern verschiedener Art gemacht hatten, welche die Natur mit einer Freygebigkeit, die nahe an Verschwendung gränzt, über die Oberfläche unsrer Erde verbreitet hat. Um mich nicht selbst dem Vorwurfe auszusetzen, welchen ich den Gelehrten, die bis auf gegenwärtige Zeit geschrieben haben, machen zu können glaubte, werde ich von der Elektrizität des menschlichen Körpers in dem Zustande der Gesundheit und vorzüglich in dem Zustande der Krankheit handeln. Sichere und auf Erfahrung und Beobachtungen gegründete Grundsätze werde ich zur Grundlage dieses Werks machen, in welchen die elektrische Hygiene, Krankheitslehre und Therapie, lauter neue Wissenschaften, deren Wichtigkeit nicht mehr in Zweifel gezogen werden kann, enthalten seyn werden.

Erster

Erster Theil.

Von der Elektrizität des menschlichen Körpers in dem Zustande der Gesundheit.

Die Gesundheit ist das edelste Gut; und ohne sie sind Ehrenstellen, Stand, Reichthümer, Geistesfähigkeiten und Talente nichts. Aber unglücklicherweise scheint man den Werth der Gesundheit nur dann erst kennen zu lernen, wenn man sie verlohren hat. Kaum ist man wieder zu ihrem Besitze gelangt, so vergißt man, wenigstens nach den geringen Sorgen für ihre Erhaltung zu urtheilen, ihre unschätzbaren Vortheile, und man kann mit Wahrheit sagen, daß man dieses kostbare Gut besitzt, ohne desselben zu genießen. Die Aerzte scheinen nicht von den Vorwürfen ausgenommen werden zu dürfen, welche die mehresten Menschen verdienen. Unter den Tausenden von Schriften, welche in jedem Jahrhundert über die Heilung der zahlreichen Krankheiten, denen der menschliche Körper ausgesetzt ist, erschienen sind, findet man kaum einige, welche von der Kunst, die Gesundheit zu erhalten, handeln. Dieser Theil der Heilkunde ist unglücklicherweise immer vernachläßiget worden, und ich getraue mir zu behaupten, daß er es gerade ist, den die Schüler des Hippokrates vorzüglich hätten bearbeiten sollen, weil er der leichteste und wirksamste ist. Die tägliche Erfahrung lehrt, daß es leichter ist Krankheiten vorzubeugen, als sie zu heilen, und daß die vorbauende Arzneywissenschaft mehr, als die heilende im Stande ist,

zahlreiche und dauerhafte glückliche Erfolge hervorzubringen. Um nichts zu übergehen, was auf die Elektrizität des menschlichen Körpers im Zustande der Gesundheit eine Beziehung hat, werde ich diesen ersten Theil meines Buchs in mehrere Kapitel eintheilen, welche von dem Einflusse der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper und von der eigenthümlichen Elektrizität dieses letztern handeln werden: dieses wird mich auf die mitgetheilte und natürliche oder vielmehr von freyen Stücken entstehende Elektrizität des menschlichen Körpers leiten.

Erstes

Erstes Kapitel.

Von der Elektrizität überhaupt.

Da die allgemeinen Grundsätze der Elektrizität sehr bekannt sind, so werde ich mich daran begnügen, hier blos einige Begriffe von dieser Materie mitzutheilen, oder vielmehr einen kurzen Abriß von den nothwendigsten Kenntnissen hiervon zu entwerfen. Alle wesentliche, die Elektrizität überhaupt, und die des menschlichen Körpers insbesondere betreffende Begriffe werden in dem Fortgange des Werks an ihren gehörigen Oertern eingeschaltet und mitgenommen werden. Diese Methode, die Wissenschaften abzuhandeln, hat mir für den größern Theil der Leser die nützlichste geschienen.

Die Elektrizität ist die Eigenschaft einiger Körper, nachdem sie gerieben worden sind, leichte Körper anzuziehen, Feuerpinsel auszuströmen, bey Annäherung gewisser Substanzen Funken zu geben und eine besondere Erschütterung in gewissen Fällen zu verursachen. Wenn ein Körper durch das Reiben elektrisirt worden ist, so bemerkt man, selbst in einer Entfernung, aus dem phosphorischen Geruche, und aus dem Eindrucke, welchen die empfindlichsten Theile, z. B. das Gesicht und der Rücken der Hand, davon empfinden, und den man mit Recht mit dem Eindrucke eines Windes oder einer Spinnewebe verglichen hat, daß er sich in diesem Zustande befindet. Wenn man sich dem elektrisirten Körper noch mehr nähert, so spürt man einen geringen kühlen, sehr charakterischen Wind. Ist die Entfernung noch mehr verringert worden, so erblickt man im Dunkeln einen sehr merklichen leuchtenden Pinsel. Endlich verändert sich in einer noch größern Nähe vom Leiter das elektrische Licht, dessen Strahlen

wenig Dichtigkeit haben, in Funken, welche nach der Verschiedenheit der Entfernung, der Gestalt des Körpers, ihrer Natur, und nach dem Grade des Reibens mehr oder minder stark sind: Diese Funken können verschiedene Substanzen entzünden.

Man giebt derjenigen Flüßigkeit, welche durchs Reiben entwickelt wird, und in den elektrischen Körpern die eben angeführten Erscheinungen hervorbringt, den Namen der elektrischen Materie. Gewöhnlich nennt man die Körper, worinne man diese Kraft durchs Reiben rege gemacht hat, von Natur elektrische, idioelektrische, oder schlechtweg elektrische Körper; diejenigen hingegen, in welchen durch (gewöhnliches) Reiben keine ähnlichen Erscheinungen hervorgebracht werden können, welche aber, mit den erstern verbunden, die elektrische Materie sehr leicht in sich aufnehmen, und hierdurch geschickt gemacht werden, gleichfalls ähnliche Erscheinungen hervorzubringen, werden durch Mittheilung elektrisirte oder unelektrische Körper genennt.

Die verschiedenen Eindrücke, welche diese elektrische Materie auf unsre Organen macht, beweisen, daß sie eine materielle Flüßigkeit sey. Da diese Wirkungen in einer gewissen Entfernung von dem elektrisirten Körper Statt finden, und da sie überdies einander ähnlich sind, die elektrisirten Substanzen mögen zu einer Art gehören, zu welcher sie wollen, so kann man nicht umhin, den Schluß zu machen, daß jene Wirkungen unmittelbar von den elektrisirten Körpern hervorgebracht werden. Allein von welcher Natur ist diese wunderbare Flüßigkeit? Je erstaunenswürdiger ihre Wirkungen sind, desto größer steigt das Verlangen, sie kennen zu lernen; indessen hat man sich bis jetzt nur vergeblich bemüht, seine Absicht in diesem Stücke zu erreichen. Einige haben geglaubt, daß die elektrische Materie nichts anders, als die Ausflüße der geriebe-

nen

nen Körper, wäre. Diese Behauptung kann nicht vertheidiget werden: denn die metallischen Körper z. B., welche außerordentlich lang und stark elektrisirt worden sind, verliehren nichts an ihrem Gewichte. Andre haben geglaubt, daß die elektrische Materie nicht von der Luft unterschieden wäre. Allein die elektrische Flüßigkeit erscheint im luftleeren Raume und nimmt den ganzen Raum des Rezipienten ein; sie bewegt sich mit einer dem Lichte fast ähnlichen und ohne Vergleichung größern Geschwindigkeit, als die des Schalles und des heftigsten Windes ist. Diese Materie geht frey durch die Metalle hindurch, welche für die Luft undurchdringbar sind; sie hat einen eigenthümlichen Geruch und einen sauern Geschmack u. s. w.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die elektrische Materie eine Modifikation des Elementarfeuers ist, weil sie mit demselben große Aehnlichkeit und nur einige Züge der Ungleichheit hat. Sie leuchtet, entzündet, brennt ꝛc. Wenn ich mich auf noch mehrere Umständlichkeiten einlassen wollte, so würde ich mich von meinem Hauptgegenstande entfernen. Es ist genug, zu wissen, daß die Wirkungen der elektrischen Materie, von welcher besondern Beschaffenheit dieselbe auch seyn möge, die sichersten Mittel sind, ihren Einfluß auf den menschlichen Körper zu erkennen.

Zweytes Kapitel.

Von der Elektrizität der Atmosphäre.

Die atmosphärische Elektrizität ist nur noch für solche Personen, deren Daseyn blos eine Art von Pflanzenleben ist, und welche sich in allen Klassen der menschlichen Gesellschaft nur allzu häufig finden, ein Problem.

Seit den glänzenden Entdeckungen und zahlreichen Versuchen, wodurch die Mitte unsers Jahrhunderts berühmt geworden ist, muß einem bekannt seyn, daß die Elektrizität in der unsern Erdball umgebenden Luftmasse beständig zugegen sey. Dieser wichtige Zweig der Naturlehre war den Alten gänzlich unbekannt; denn das, was sie uns davon hinterlassen haben, ist für gar nichts zu rechnen. Zwar entdeckte sechshundert Jahre vor Christus Geburt **Thales**, der Stifter der ionischen Sekte, die Eigenschaft des Bernsteins, leichte Körper an sich zu ziehen, wenn er gerieben worden ist; aber diese Kenntniß, welche den Grund von allen den Einsichten ausmacht, die wir in der Folge hierüber erlangt haben, schränkte sich lange Zeit auf eine unthätige Bewunderung dieser überraschenden Erscheinung ein. Mehr als zwey tausend Jahre vergiengen, ohne daß dieser Keim von Wissenschaft entwickelt wurde, und nur unter den Händen der Naturforscher unsrer Tage ist er so gediehen, daß sein Wachsthum an Wunder zu gränzen scheint.

Vor der Epoche von Marly-la-Ville, welche in der Geschichte der Wissenschaften immer merkwürdig bleiben wird, wußten wir nicht, daß die Elektrizität eine fortdauernde Eigenschaft der atmosphärischen Luft ist, und folglich waren wir weit entfernt, zu glauben, daß der menschliche, und sogar alle organisirte Körper davon einen merklichen Einfluß empfinden müßten. Allein, Dank sey es den Versuchen eines **Dalibard**, de **Lor**, le **Monnier**, **Romas**, **Franklin**, nun wissen wir, daß diese Luftmasse, welche uns umgiebt, eine unerschöpfliche Quelle, und um mich eines Ausdrucks des le **Monnier** zu bedienen, ein wahres Magozin der elektrischen Materie sey.

Besonders zur Zeit der Gewitter kündigt sich die Elektrizität des Dunstkreises auf eine Art an, welche

selbst

selbst den Ungläubigsten zu überzeugen im Stande ist. Jene allgemeine Unruhe, welche in der Luftmasse herrscht, jener heftige Streit der Winde, jene sonderbare Bewegung, welche man in allen Elementen wahrnimmt, jene Feuer, welche sich über unsern Häuptern hinschlängeln, und oftmals unsere zerbrechlichen Wohnungen treffen und in Asche verwandeln, erlauben uns keinen Zweifel, daß wenigstens unter diesen Umständen die Elektrizität in dem Dunstkreise eine unumschränkte Herrschaft äußere. Die isolirten Stangen von Eisen, die erhabenen Leiter, um das elektrische Feuer aufzunehmen, die elektrischen Drachen, alle diese Verrichtungen der neuern Naturlehre, an welchen man nicht allein zu aller Zeit und an allen Orten das elektrische Anziehen und Zurückstoßen, leuchtende Strahlenbüschel und dergleichen bemerken kann, sondern welche auch starke Funken von sich geben, und Knalle hören lassen, wodurch auch selbst der Unerschrockenste in Furcht und Schrecken gesetzt wird, beweisen ohnstreitig das Daseyn der elektrischen Materie in der Atmosphäre.

Man kann indessen nicht blos mitten in Gewittern, wenn die Blitze die Luft durchschneiden und der Donner rollt, die elektrische Materie in der Atmosphäre beobachten. Sie wird auch dann, wenn die Wolken sich in starken Regen auflösen, vor welchem allezeit Zeichen der stärksten Elektrizität, die eine Erschütterung verursachen, und zu wiederholten Mahlen Weingeist anzünden kann, vorhergehen, sehr merklich. Auch ist sie dieses allezeit, wenn Wolken, selbst ohne Regen und Donner, über isolirte elektrische Stangen hinweg gehen; man erkennt dieses bald durch Funken, die sich bey Annäherung des Fingers aus ihnen hervorlocken lassen, bald durch das Anziehen des Staubes, wenn die Elektrizität sehr schwach ist. Diese Versuche sind mehrere Mahle von le Monnier zu Saint-Germain-

main-en Laye angestellt worden, welcher am funfzehnten November 1752 in einer der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Paris vorgelesenen Abhandlung davon Rechenschaft gegeben hat. Dieser vortrefliche Naturforscher, welcher einer der ersten war, die das eben entdeckte Feld der elektrischen Wissenschaften zu bearbeiten suchten, stellte in dem heitersten Wetter anhaltende Beobachtungen an, woraus erhellt, daß sich in der Atmosphäre eine fortdaurende Elektrizität befinde, und sich hier auf eine ganz und gar nicht zweydeutige Art zu erkennen gebe. In dem Herbste des Jahres 1782 nahm dieser Gelehrte sechs Wochen lang, während welchen die Sonne durch keine Wolken verdunkelt und nicht einmal durch den geringsten Dunst geschwächt worden war, täglich Spuren der Elektrizität in der Luft wahr. Zwar hatte sie eine geringere Stärke, als die von großen Wolken mitgetheilte; indessen war sie doch immer stark genung, um Staub in der Entfernung von drey bis vier Linien anzuziehen, und oftmals kleine Funken hervor zu bringen.

Der Fürst Gallitzin, bevollmächtigter Minister der russischen Kayserin bey den vereinigten Provinzen, hat ebenfalls ähnliche Beobachtungen angestellt, welche diese Wahrheit, daß sich die elektrische Materie beständig in der atmosphärischen Luft, besonders in einer gewissen Höhe, befinde, vollkommen bestätigen. Sie befinden sich in einer Abhandlung aufgezeichnet, womit mich dieser erlauchte Naturforscher beehret hat, und welche den Titel führt: Observations sur l'électricité naturelle par le moyen d'un cerf-volant, addressées a l'academie des sciences de Petersbourg *). „Wir haben

*) Sie ist unter dem Titel: Des Fürsten Demetrius von Gallitzin — Sendschreiben an die Kays. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg über einige Gegenstände

haben den fliegenden Drachen bey allen Arten des Windes, bey verschiedener Witterung und zu unterschiedenen Stunden in die Höhe gelassen, und niemals haben wir den Versuch geendiget, ohne die deutlichsten Spuren von einer bald starken, bald schwachen, aber immer doch merklichen Elektrizität zu bemerken: es galt gleich viel, die Witterung mochte trocken und warm, oder feucht seyn. Bey Tage, wie des Nachts, sahen wir das Leuchten des elektrischen Funkens, und konnten damit die Erschütterungsflasche laden. Bey feuchter Witterung, wenn der untere Theil der Atmosphäre mit Dünsten angefüllt ist, mußte man den elektrischen Drachen höher steigen lassen, um Zeichen der Elektrizität zu bekommen. Wir haben dergleichen selten wahrgenommen, wenn der Drache nicht hundert und funfzig bis zweyhundert Fuß über den Dünen erhaben war, welche selbst siebzig bis achtzig Fuß über der Meeresfläche liegen. Die Natur der Elektrizität verändert sich ebenfalls; indessen ist sie gewöhnlich positiv. Wenn man irgend eine Regel in Absicht auf diesen Punkt wagen könnte, so scheint es, als ob sie bey ruhigem Wetter positiv, und öfter bey bevorstehenden Gewittern negativ wäre." — Diese Beobachtungen sind im Haag binnen einer Zeit von dritthalb Jahren, vom 4. Junius 1775 an bis zum Anfange des Jahres 1778 angestellt worden.

Wenn es sich bisweilen ereignet, daß die Elektrizität des Dunstkreises sich durch ihre Wirkungen, besonders gegen die Oberfläche der Erde nicht merklich machen sollte, so ist sie demungeachtet nicht minder vorhanden. Während den mehresten Nächten und zu aller

ständе der Elektrizität. Münster 1780. 8. elend verdeutscht worden. Die hier angeführte Stelle befindet sich daselbst S. 51. A. d. U.

aller Zeit, wo die Atmosphäre sehr feuchte ist, scheint die Elektrizität, wenn man die Leiter und Elektrizitätsmesser hierüber um Rath fragt, gewöhnlicher Weise ganz verschwunden zu seyn. Allein ihr Daseyn kann aus diesem Grunde doch nicht in Zweifel gezogen werden. Da die wässerigen, in der Luft verbreiteten Dünste sehr gut leitende Materien sind, so pflanzen sie mit der größten Leichtigkeit die elektrische Flüßigkeit bis zur Erde fort, und verhindern folglich, daß sie nicht unter ihrer gewöhnlichen Gestalt erscheinen kann. Diesen Erfolg bemerkt man an einer Elektrisirmaschine, deren Leiter nicht isolirt ist. Die Fortpflanzung der elektrischen Materie findet hier eben so schnell, als ihre Hervorbringung Statt. Da in einer gewissen Höhe der Atmosphäre die elektrische Materie keinen leitenden Körper findet, dem sie sich mittheilen könnte, so behält sie hier ihre ganze Stärke; hier befindet sich die unerschöpfliche Quelle dieser belebenden Flüßigkeit, deren Wirkungen weit bewundernswerther, als häufig sind. Der Schoos der Erde ist ebenfalls ein gemeinschaftliches und reiches Behältniß der elektrischen Materie; und die wechselseitige Kommunikation zwischen dem Himmel und der Erde, in Absicht auf die Elektrizität, ist die große bewegende Ursache, die mächtige Triebfeder dieses ungeheuren Weltalls. Man kann das hierher gehörige in meinen Abhandlungen über die aufwärtsgehenden Wetterableiter, Erdbeben, Nordlichter u. s. w. finden. Ich werde noch neue Beweise dieser Wahrheiten in meiner Elektrizität der Lufterscheinungen hinzufügen, welche dieses Jahr im Druck erscheinen wird, und weswegen ich hier über diese Materie kurz seyn kann. Ich will dieses Kapitel mit der Nachricht schließen, daß de Saussure gleichfalls sehr deutliche Spuren von atmosphärischer Elektrizität, nicht blos bey neblichtem, sondern auch bey dem klärsten

und

und heitersten Wetter erhalten habe. Mit seinem tragbaren Elektrizitätszeiger, welcher an einem kleinen Leiter befestiget ist, hat er zu einer Zeit, wo Leiter von hundert Fuß Höhe nicht das geringste Zeichen von Elektrizität von sich gaben, dergleichen bemerkt. Dieser Elektrizitätszeiger ist so empfindlich, daß er bey gewissen Umständen, wenn er auch gleich unmittelbar auf die Erde gesetzt wird, doch sehr merkliche Spuren von Elektrizität angiebt.

Drittes Kapitel.

Von dem Einflusse der Elektrizität des Dunstkreises auf den menschlichen Körper.

Die elektrische Materie kann in der Atmosphäre nicht vorhanden seyn, ohne einen gewissen Einfluß auf alle Wesen, und vorzüglich auf die organisirten Körper zu äußern, unter welchen der Mensch den ersten Rang einnimmt. Denn so bald als die elektrische Materie in der Luft ist, so muß sie sich schlechterdings allen leitenden Körpern, und folglich allen unelektrischen Theilen der Thiere mittheilen. Es ist ein allgemeines und beständiges Gesetz, daß die elektrische Materie, sie entstehe, auf welche Art sie wolle, sich in alle leitende Körper, welche sie antrift, ergieße. Tausend Erfahrungen beweisen diese Wahrheit, und es würde überflüßig seyn, sie alle in einem Werke anzuführen, wo man die Elementarkenntnisse dieses wichtigen Theils der Naturlehre als bekannt voraus zu setzen berechtiget ist. Es verhält sich in Rücksicht mit der Elektrizität wie mit dem Feuer, welches sich allen verbrennlichen Körpern, die dasselbe umgeben, mittheilt. Die elek-

trische

trische Materie sucht sich ebenfalls durch alle leitende Substanzen zu verbreiten, welche sich in ihrem Wirkungskreise befinden: dieses Gesetz ist allen Flüßigkeiten überhaupt gemein.

Die elektrische Flüßigkeit theilt sich nicht blos den leitenden, sondern auch, wie die Erfahrung lehrt, den ursprünglich elektrischen Körpern mit. Denn man kann durch die Mittheilung eine Scheibe oder Röhre von Glas, einen Harzkuchen u. s. w. elektrisiren. Da die ursprünglich elektrischen Körper etwas leitend sind, obgleich in einem weit geringern Grade, als die eigentlich sogenannten Leiter, so nehmen sie die elektrische Flüßigkeit durch Mittheilung an, und behalten sie eine längere Zeit bey sich, ohngeachtet sie nur an einigen Punkten ihrer Oberfläche berührt worden sind. Da diese Grundsätze durch Erfahrung und Beobachtung bewiesen worden sind, so darf man sich nicht in einem höhern Grade wundern, daß der menschliche, in die Atmosphäre, wo beständig eine sehr wirksame Elektrizität herrscht, emporragende Körper die elektrische Materie in sich aufnehme, und davon einen merklichen Einfluß erleide, als wenn man diesen nehmlichen Körper nahe bey einer in Bewegung gesetzten Elektrisirmaschine der Wirkung der auf diese Art erregten und angesammelten Elektrizität unterworfen sieht.

Wenn der Mensch hoch genug in der Luft erhaben seyn könnte, so würde man oft auf die augenscheinlichste Art diese Mittheilung der atmosphärischen Elektrizität an seinem, alsdenn ganz leuchtenden Körper entdecken. Diese Behauptung ist kein Traum oder eine leere Muthmasung, sondern die unwiderlegbarste Beobachtung beweiset ihre Richtigkeit. Denn man hat mehrere Mahle zu verschiedenen Zeiten bey einem wolkigen Himmel und während der Gewitter Raben

mit

mit feurigen Schnäbeln fliegen gesehen. Man wird über diese Erscheinung nicht erstaunen, wenn man darauf Rücksicht nimmt, daß dieser Vogel, dessen Flügel sehr lang sind, sich zu einer beträchtlichen Höhe in der Atmosphäre, und selbst bis zu jener obern Gegend erhebt, in welcher, besonders zur Zeit der Gewitter, eine sehr häufige Elektrizität befindlich ist. Diese Beobachtung ist zu auffallend, als daß ich sie ohne allen Beweiß lassen sollte. „Hermolaus Barbarus, ein „angesehener und gelehrter Mann, behauptet nebst „andern Philosophen, daß die während einem Gewit„ter in der Luft herumfliegenden Raben Feuer im „Schnabel hätten.“ Scala Naturae beym Aldrovandi Th. I. S. 704. Dieser sonderbare Fall ist einem Gueneau de Montbeillard nicht entgangen, und er setzt hinzu: „dieses ist vielleicht eine Beobach„tung von der Art, welche dem Adler die Ehre, der „Blitzträger des Jupiters zu seyn, zuwege gebracht „hat: denn es giebt wenig Fabeln, welche nicht auf „Wahrheit gegründet wären.“

Warum sollte also der Mensch, dessen Körper eben so gut, als der Körper der übrigen Thiere ein Leiter der elektrischen Materie ist, nicht auch unter den nehmlichen Umständen eben so, wie sie, ganz leuchtend werden? Zeigen nicht die Spitzen der Mast- und Seegelstangen zur Zeit eines Gewitters ein elektrisches Licht, das man von jeher beobachtet hat, und das den Seeleuten unter den Namen des St. Elmsfeuers, der Feuer des Kastor und Pollux, der Helena u. s. w. bekannt ist? Geben die fliegenden Drachen nicht ebenfalls, wenn sie in der Luft erhaben sind, ein elektrisches Licht von sich? Hat man nicht sogar Menschen bemerkt, welche oft auf der Oberfläche der Erde merkliche Spuren von Elektrizität an sich beobachten ließen? „Zu einer andern Zeit, sagt le Monnier, und redet

„immer von einem Gewitter, stellte ich mich mitten in „einem Garten auf einen sehr trocknen Harzkuchen, „und hob die linke Hand in die Höhe, um die Elektri„zität damit aufzufangen. Ich wurde sogleich elek„trisirt; und man zog aus meinem Gesichte und den „Füßen Funken, nicht anders, als wenn ich mit einer „Glaskugel elektrisirt worden wäre.“ Herr **Monge** erzählt, daß man zu Rouen in einem großen Gewitter elektrische Strahlenbüschel an verschiedenen erhabenen Oertern bemerkt habe, und daß ein Mensch, welcher über einen Platz gieng, ganz in Feuer zu stehen schien. *)

Da die elektrische Flüßigkeit, deren Gegenwart in der Atmosphäre durch Erfahrung und Beobachtung bewiesen ist, sich schlechterdings den leitenden Substanzen, und folglich dem von der atmosphärischen Luft umgebenen menschlichen Körper mittheilt, so wird sie in ihn mit allen ihren wesentlichen Eigenschaften übergehen; diese Mittheilung einer gewissen Menge von dieser Flüßigkeit mit ihren Eigenschaften nennt man den Einfluß der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper, welcher nothwendig aus ihrem Daseyn in dem Dunstkreise folgt.

Die elektrische Materie wird durch verschiedene Eigenschaften kenntlich gemacht. Ich habe hiervon im ersten Kapitel eine kurze, aber doch hinreichende Idee gegeben. Eine ihrer vorzüglichsten ist das Zurückstoßen, dessen Wirklichkeit durch die Erfahrung bewiesen, und allgemein angenommen ist. Wenn man leichte Körper elektrisirt, so sieht man sie sich sogleich sowohl vom Leiter, als von sich unter einander entfernen.

*) Observations sur la physique, l'histoire naturelle etc. p. Mf. Roziar. 1778. p. 271.

entfernen. Ein Bund von Zwirn- und Glasfäden und dergleichen stoßen sich, wenn sie elektrisirt worden sind, wechselseitig ab, und jeder Faden derselben entfernt sich von dem andern. Der Strahl von Flüßigkeit aus einem elektrisirten Heber, dessen Ende in ein Haargefäßchen ausläuft (s. Taf. 1. Fig. 8.), zeigt auch den blödesten Augen diese Zurückstoßung. Dieser Strahl theilt sich in eine große Menge kleiner Strahlen, welche sich unter einander abstoßen. Eben diese Wirkung findet auch bey dem Blute Statt, das aus einer geöfneten Blutader herausfließt. Ein isolirter und mit dem Leiter in Verbindung gebrachter Mensch gewährt, wenn er lange und frey schwebende Haare hat, die nehmliche Erscheinung. Denn sobald als man zu elektrisiren anfängt, so sieht man die Haare sich kräuseln, und wechselseitig von einander entfernen. Diese Versuche sind leicht anzustellen; jedermann kann sie nachmachen, alle Schriftsteller reden davon, und es findet hierüber gar kein Zweifel Statt.

Weil die nicht elektrisirten Körper von den elektrisirten angezogen werden, so hat man immer geschlossen, daß die elektrische Materie eine anziehende Kraft besitze. Aus dem nehmlichen Grunde, weil die (gleichnahmig und gleich stark) elektrisirten Körper einander zurückstoßen, muß man gleichfalls den Schluß machen, daß der elektrischen Flüßigkeit eine abstoßende Kraft eigen sey. Man lege auf den ersten Leiter der Elektrisirmaschine Staub, Sand oder andre leichte Körper; sobald man elektrisirt, so sieht man sie alle von dem Leiter fliehen, und sich auch unter einander selbst entfernen. Wenn man zu gleicher Zeit dem nehmlichen elektrisirten Leiter einen leichten Körper nahe bringt, so wird dieser sogleich angezogen und gegen den ersten Leiter fortgerissen: aber kaum hat er ihn berührt, so wird er elektrisirt, und nun, nach dem allgemeinen eben an-

geführten Gesetze, von ihm zurück gestoßen. Behauptet man, daß in dem einen Falle Anziehung Statt finde, so kann man in dem andern Falle nicht leugnen, daß Zurückstoßung unverkennbar sey, und daß folglich die elektrische Materie sowohl eine anziehende, als zurückstoßende Kraft besitze. Dieser Schluß ist um so sichrer, je mehr sich eine vernünftige Naturlehre an Thatsachen hält, sie mögen von Ursachen abhängen, von welchen sie wollen. Wenn man auch selbst die Ursachen einer Thatsache nicht kennt, so ist dieses kein Grund, das Daseyn derselben zu leugnen, wenn es eben so gut, als das Daseyn der zurückstoßenden elektrischen Kraft, bewiesen ist. Diese Methode, in den Wissenschaften zu verfahren, ist die einzige, welche gegenwärtig angenommen ist: die Zeit ist zu edel, als daß wir sie mit vergeblichen Untersuchungen über die Ursachen verschwenden sollten, wie es in der Naturlehre der vorigen Zeiten der Fall war.

Kinnersley versichert, daß man vielleicht einen Grund von dem elektrischen Zurückstoßen in dem wechselseitigen Anziehen der natürlichen Menge von Elektrizität, welche sich in der Luft befinde, und derjenigen, welche in den Korkkugeln mehr verdichtet oder verdünnet sey, antreffen könne *). Allein diese Untersuchung kümmert mich wenig; ich halte mich blos an Thatsachen, welche immer die nehmlichen bleiben, wenn man auch gleich eine elektrische Zurückstoßung annimmt. Denn wenn selbst das elektrische Zurückstoßen, wie Kinnersley gemuthmaset hat, eine Folge der Anziehung von der umgebenden Luftmasse seyn sollte, so würde

*) In einem Briefe vom 12. März 1761. welcher in der Quartalausgabe der Franklinschen Werke Th. 1. S. 201. ff. befindlich ist.

de doch immer eine Kraft vorhanden seyn, welche die Theile eines elektrisirten Körpers von einander zu trennen suchte, und immer, mit welchem Namen man sie auch belegte, die nehmliche Wirkung hervorbringen würde. Wir wollen drey Körper, A, B, C, annehmen, welche in eine Linie gestellt sind; A und B sollen sich berühren, und C in einer gewissen Entfernung davon sich befinden, so ist augenscheinlich, daß der Erfolg der nehmliche seyn müsse, A mag nun B zurückstoßen, oder C mag B an sich ziehen. Franklin selbst nimmt nach mehrern angestellten Versuchen im vorliegenden Falle eine zurückstoßende Kraft an, so wie sie auch bey vielen andern Gegenständen der Natur Statt findet *).

Es ist daher durch eben so zahlreiche, als gewisse Versuche hinlänglich bewiesen, daß alle Theile der elektrischen Flüßigkeit sich unter einander zurückstoßen, und diese zurückstoßende Kraft allen Körpern, welche die elektrische Materie in sich aufgenommen haben, und besonders den festen und flüßigen Theilen mittheilen, woraus der menschliche Körper zusammengesetzt ist.

Wenn man in dem vorhergehenden Falle an die Stelle der leichten Körperchen sehr schwere auf den Leiter legte, so ist es einleuchtend, daß die in die Sinne fallende Wirkung des Zurückstoßens nicht Statt gefunden haben würde, weil die zurückstoßende Kraft der elektrischen Materie in Vergleichung mit der Schwerkraft zu schwach gewesen wäre. Wenn man um einen Pinsel von Zwirn- oder Glasfäden einen Faden herumwickelt, wodurch das Auseinandergehen der einzelnen Fäden verhindert wird, so wird die elektrische Kraft

*) A. a. O. S. 220.

diese Hinderniſſe zu überwältigen nicht im Stande seyn. Dieſes iſt auch der Fall mit Haaren, welche mit Pomade unter einander verbunden ſind; ſie werden nicht mehr Freyheit haben, der Einrückung der Elektrizität, und beſonders ihrer zurückſtoßenden Kraft zu folgen. Allein in allen dieſen Fällen wird der Einfluß, das heißt, die Wirkung der elektriſchen Materie immer vorhanden ſeyn; denn wenn auch die merkliche Wirkung nicht hervorgebracht worden ſeyn ſollte, ſo würde doch der Erfolg, welcher aus der beſtändigen Anſtrengung der elektriſchen Materie, das Hinderniß zu überwältigen, ſchlechterdings erfolgen muß, exiſtiren, und nach der Intenſität der elektriſchen Flüßigkeit mehr oder minder groß ſeyn. Würde das Hinderniß gehoben, ſo würde die elektriſche Materie, ohne daß man ihre Thätigkeit im geringſten zu verſtärken nöthig hätte, ſogleich eine merkliche Wirkung hervorbringen, weil das Beſtreben der elektriſchen Materie, ihre Thätigkeit zu äußern, beſtändig fortdauert. Geſetzt aber auch, daß man zwar das Hinderniß nicht höbe, ſondern die Wirkſamkeit der Elektrizität ſo vermehrte, daß ihre zurückſtoßende Kraft es überwältigen könnte, ſo würde man doch eine aus dieſer Kraft entſpringende Wirkung wahrnehmen. Da die elektriſche Flüßigkeit ſehr häufig in der Luft und der Erde, welches die allgemeinen Behälter derſelben ſind, vorhanden iſt, und in leitende Körper leicht übergeht, ſo wird ſie ſich auch auf dieſe Art dem menſchlichen Körper mittheilen. Dieſes kann nicht ohne Erſchütterung und Bewegung der kleinſten Fibern geſchehen. Denn wenn dieſe Materie in den menſchlichen Körper übergeht, oder denſelben wieder verläßt; oder wenn ſie ſich in ihm in einer gröſſern oder geringern Menge anhäuft, ſo muß ſie durch ihre Bewegung ebenfalls dergleichen in allen Theilen des Körpers, welche ſie durchdringt, hervorbringen.

Dieſe

Diese in den kleinsten Fibern verursachte Bewegung ist die erste Wirkung des Einflußes der Elektrizität auf den menschlichen Körper, welche sich von der Grundeigenschaft dieser Materie, sich leitenden Körper mitzutheilen, herleitet. Da die Elektrizität der Erde und des Dunstkreises wechselseitig bald mehr, bald minder beträchtlich ist, so wird sie auch einen stärkern oder geringern Einfluß auf die thierische Oekonomie haben; sie wird anhaltende Schwingungen in den kleinsten Theilen hervorbringen, welche nie ohne Wirkung seyn können, die denn nun freylich nach der Verschiedenheit der Temperamente bald stärker, bald schwächer ausfallen muß. Die Erfahrung bestätiget auch, daß Veränderungen der Witterung, besonders die Annäherung von Gewittern, auf gewisse Personen einen stärkern Einfluß habe, als auf andre: und wenn auch gleich Körper von einer minder empfindlichen Leibesbeschaffenheit dergleichen Eindrücke nicht so oft spüren sollten, so werden sie für dieselben doch bisweilen empfänglich seyn. Ich werde im fünften Kapitel dieses ersten Theils die von verschiedenen Gelehrten hierüber gesammelten Beobachtungen beybringen.

Da sich also die elektrische Materie dem menschlichen Körper mittheilt, so wird dieses auch mit allen ihren Eigenschaften, besonders mit ihrer zurückstoßenden Kraft geschehen. Die letztere wird ein beständiges Bestreben, alle feste und flüßige Theile des menschlichen Körpers von einander entfernt zu halten, veranlassen, und wenn auch dieses Bestreben gleich nicht merklich ist, so kann doch seine Wirklichkeit nicht geleugnet werden; denn es wirkt beständig gegen die Kraft des Zusammenhangs und die übrigen Hindernisse, welche sich seiner Wirkung entgegensetzen. Da aber die Stärke der Luft- und Erd-Elektrizität zu einer Zeit größer ist, als zur andern, so wird ihr Einfluß auf den menschli-

chen Körper das nehmliche Verhältniß beobachten: und da ihre Eigenschaften ferner in Verhältniß mit ihrer Stärke stehen, so wird ihre abstoßende Kraft z. B. zu einer Zeit auch größer seyn, als zur andern. Was ich von der zurückstoßenden Kraft gesagt habe, das gilt auch von den übrigen Eigenschaften der elektrischen Materie.

Menschen, welche auf der in Vergleichung mit dem Dunstkreise positiv elektrisirten Erde stehen, gleichen einer Person auf einem Absonderungsgestelle, die mit dem ersten Leiter der in Bewegung gesetzten Elektrisirmaschine in Verbindung gebracht worden, und von der elektrischen Materie ganz durchdrungen sind, ob sie dieses gleich mehrentheils aus keiner in die Augen fallenden Wirkung wahrnehmen. Ein isoliter Mensch empfindet nichts, wenn er elektrisirt wird, und würde sich dessen ganz und gar nicht bewußt seyn, wenn man die Elektrisirmaschine vor ihm verborgen hielte. Er kann also von der elektrischen Materie in seiner ganzen Substanz auf das genaueste durchdrungen seyn, oder nicht, ohne daß er diesen doppelten Zustand zu unterscheiden im Stande wäre. Hiervon sind alle diejenigen Personen überzeugt, welche man einfach, blos mit dem sogenannten Bade, elektrisirt hat. Noch weit weniger können andre elektrische, weit merklichere Wirkungen, z. B. die Funken, zwischen mehrern Personen auf der Erde Statt finden. Ich will, um dieses zu beweisen, annehmen, zwey Personen stünden auf einem Absonderungsgestelle, welches hinlänglich groß wäre, um sie beyde aufzunehmen; beyde wären mit dem elektrisirten Leiter der Maschine in Verbindung gebracht: es ist ausgemacht wahr, daß sie weder aus sich unter einander, noch aus dem Leiter einen Funken zu locken im Stande seyn werden, weil sie beyde gleich stark (und gleichnahmig) elektrisirt sind, und der elektri-

sche

sche Funke nur zwischen zwey Körpern, wovon der eine elektrisirt, der andre nicht elektrisirt ist, oder richtiger zwischen zwey nicht in gleichem Grade (und gleichnahmig) elektrisirten Körpern entstehen kann, und in diesem letztern Falle steht die Stärke des Funkens im Verhältnisse mit dem verschiedenen Grade der Elektrizität. Zwey oder mehrere Personen, welche auf der Erde stehen, können also aus einander keine Funken herauslocken, und sie würden hieraus eben so unrichtig schließen, daß sie nicht mit der elektrischen Materie angefüllt wären, als die beyden abgesonderten und elektrisirten Personen. Denn eine dritte, nicht isolirte Person würde durch Erregung eines Funkens an ihrem Körper ihnen bald beweisen, daß die elektrische Materie in ihrem ganzen Körper angehäufet ist. Da diese Schwierigkeiten gewöhnlich denen, welche mit der Elektrizität nicht sehr bekannt sind, beyfallen, so glaube ich, mich hier mit ihrer Widerlegung durch die eben angeführten Versuche nicht am unrechten Orte beschäftiget zu haben.

Alle Naturforscher, welche richtige Beobachter sind, haben diesen Einfluß der natürlichen Elektrizität auf den menschlichen Körper angenommen. Franklin, Beccaria, Toaldo, von Swinden, Pat. Cotte, Cavallo, Brydone, Sarli, Gardini de Saussure, Mauduit, de la Cepede, Buissart, Thoury, de Luc haben hiervon mehrere, auf eine große Anzahl von Beobachtungen gegründete Beweise geliefert.

Ich habe die meteorologisch-elektrischen Beobachtungen vor mir, welche einer meiner Freunde, Herr Claude Revillon, auf meine Einladung angestellt hat. Sie enthalten ein ganzes Jahr hindurch nicht blos den Gang des Thermometers, des Barometers, den Zustand des Himmels u. s. w., sondern auch den

Gang der Elektrizität des Dunstkreises, täglich dreymal beobachtet. Diese wichtige Folge von Beobachtungen beweiset, verbunden mit denen, welche ich und andre Naturforscher angestellt haben, den Einfluß der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper auf das gewisseste. Wenn ich mich nicht gefürchtet hätte, dieses Werk gar zu weitläuftig zu machen, so würde ich sie hier beygefügt haben: ich werde sie indessen in einem andern Werke öffentlich bekannt machen.

Der berühmte de Saussure setzt, nachdem er einige Vortheile, welche sein tragbares Elektrometer gewährt, angeführt hat, dieses hinzu: „es giebt end„lich eine dritte Modifikation der atmosphärischen Elek„trizität, welche man mit Hülfe dieses Elektrizitäts„zeiger leicht entdecken kann: nehmlich die Höhe, in „welcher dieselbe anfängt merklich zu werden. Bis„weilen hält es schwer, in einer Höhe von fünf bis „sechs Fuß von der Oberfläche der Erde einige Spu„ren der atmosphärischen Elektrizität zu entdecken: zu „einer andern Zeit bemerkte ich, daß sie, wie der Elek„trizitätszeiger unmittelbar auf der Erde stand, sehr „merklich wurde. Ich will es zwar nicht als eine ge„wisse Wahrheit ausgeben, daß die Luftelektrizität bey „vollkommen heitern Wetter in der Höhe von zwey „Fuß über der Erde merklich sey, und sichtbar gemacht „werden könne. Indessen sieht man doch so viel, daß „diese Materie auf der Oberfläche unsrer Erde, und „besonders in der Oekonomie der organisirten Körper „eine sehr große Rolle spiele. Kann man wohl zwei„feln, daß die sanfte und anhaltende Elektrisirung, „welche ein in freyer Luft in einer hochliegenden und „freyen Gegend spatzierengehender Mensch leidet, nicht „einen Einfluß auf seine Organen, auf den Umlauf „des Blutes, und auf die Absonderung der Säfte habe?

„Mit

„Mit einem dieser kleinen Elektrizitätszeiger wird man „die vortheilhaftesten Wohnplätze wählen können.“

Der menschliche Körper ist also sowohl im gesunden, als im kranken Zustande dem Einflusse der Luftelektrizität ausgesetzt. Im erstern werden die Wirkungen derselben gewöhnlicherweise weniger beobachtet, als in dem letztern, weil sie in diesen sich häufiger durch ein Uebelbefinden verrathen, wie dieses die mehresten Kranken, wenigstens die von einer gewissen Klasse bezeugen. Die häufigen Veränderungen, welche die elektrische Materie in Rücksicht auf die Grade ihrer Stärke, und in ihren verschiedenen Arten bey ihrer Einwirkung auf Personen von ganz entgegengesetzter Leibesbeschaffenheit leidet, verursachen Wirkungen, welche man der nehmlichen Ursache beyzulegen Bedenken tragen würde, wenn man nicht wüßte, wie sehr die kleinsten Unordnungen in der thierischen Oekonomie im Stande sind, den Einfluß verschiedener beständig auf sie wirkender Prinzipien zu modifiziren. Da übrigens die elektrische Flüßigkeit tief in die Körper eindringt, so giebt sie auch eine weit stärkere Ursache von Veränderungen in denselben ab, als alle übrigen Eigenschaften der Luft, welche unwirksamer sind, und man hat sie um desto mehr als einen Gegenstand von der größten Wichtigkeit in allem, was auf die Gesundheit Beziehung hat, und besonders bey der unzähligen Menge von Krankheiten, womit der Mensch während seines ephemerischen Daseyns, das man ein Leben nennt, zu kämpfen hat, anzusehen.

Es sey mir erlaubt, diese Beweise, welche ich hier mehr zu entwickeln gesucht habe, mit wenigen Worten zu einer desto bessern Uebersicht zu wiederhohlen. Die atmosphärische Elektrizität hat einen gewissen Einfluß auf den menschlichen Körper, weil er eben so in dem Dunstkreise, wie der Fisch oder ein Schwamm

im Wasser gleichsam versenkt ist. Wenn die Luft und das Wasser durch verschiedene Veränderungen neue Eigenschaften annehmen, z. B. von der Wärme zur Kälte, und umgekehrt, übergehen, so empfinden alle Thiere, welche sich in diesen Flüßigkeiten aufhalten, Wirkungen, die auf diese Veränderung eine Beziehung haben. Wenn der Dunstkreis, worinne zu aller Zeit eine sehr merkliche Elektrizität herrscht, mehr oder minder elektrisch wird, so werden alle organische Wesen davon eben sowohl Empfindungen haben, als von einer Vermehrung oder Verminderung in der Wärme der Luft.

Die elektrische Materie kann sich lebendigen Körpern nicht, ohne einen besondern Einfluß auf sie zu äussern, in einer mehr oder weniger beträchtlichen Menge mittheilen. Dieser Einfluß hängt theils von ihrer zurückstoßenden Kraft, theils davon, daß sie einen beständigen Strohm aus der Atmosphäre in die Erde und umgekehrt bildet, theils endlich von wechselseitigen Schwingungen, von einer Ebbe und Fluth *) ab, die von Zeit zu Zeit auf einander zu folgen pflegen.

Dieses

*) Diese elektrische Ebbe und Fluth ist von keinem Naturforscher so gut, als von dem Herrn de Saussure mittelst seines Elektrometers beobachtet worden. Bey heitern und stillem Wetter fand er, daß sie binnen vier und zwanzig Stunden zweymal steige und falle, und Morgens, einige Stunden nach Sonnenaufgange, und Abends nach dem Untergange der Sonne am stärksten, hingegen einige Zeit vor diesen beyden Terminen am schwächsten sey. Früh nimmt die Luftelektrizität mit dem Aufsteigen der Dünste, deren Bläschengestalt vielleicht von der elektrischen Materie abhängt, an Stärke zu, bis die Sonnenhitze die Luft austrocknet, und den Umlauf, der sich nun in den höhern Gegenden anhäufenden elektrischen Materie hindert. Nunmehr nimmt

Dieses letztere ist durch die Beobachtungen des Herrn **Kinnersley** bewiesen worden. Denn er beobachtete mittelst einer zu dieser Absicht besonders ersonnenen Verrichtung, daß während der Zeit seiner Beobachtung die positive Elektrizität fünf bis sechsmal in die negative, und umgekehrt, übergieng, und daß die Glöckchen zwischen jeder Veränderung eine oder zwey Minuten still standen. *) Und **Canton** versichert, ebenfalls durch eine große Anzahl von Versuchen gefunden zu haben, daß gewisse Wolken positiv, andre negativ elektrisch sind: er habe diese Veränderung in weniger als einer halben Stunde fünf bis sechsmal erfolgen gesehen: die Kugeln des Elektrizitätsmessers wären jedesmal zusammen gegangen, einige Sekunden an einander geblieben, und nachher erst wieder wechsel-

nimmt die Stärke der Luftelektrizität immer mehr ab, bis Abends sich die Dünste wieder niederschlagen und die Luft zu einer guten Leiter für die Elektrizität machen. Nach diesem Zeitpunkte verringert sich die Luftelektrizität wieder, bis sie gegen Anbruch des Tages wieder neue Kraft erlangt. Bey stürmischer regnerigter Witterung und bey Gewittern ist dieser Wechsel der Elektrizität nicht so regelmäßig. — Wenn man diese Beobachtungen mit dem elektrischen Drachen anstellt, so findet man, daß, je mehr die Luft durch die Sonne ausgetrocknet wird, der Drache um desto höher steigen muß, um Spuren der Luftelektrizität zu entdecken. Es scheint also auch hieraus die Saussursche Behauptung, daß die Elektrizität sich gleichsam in die Höhe ziehe, wenn die Sonne an der Oberfläche der Erde die Luft durch Erhitzung und Austrocknung zu einen schlecht leitenden Körper gemacht hat, Bestätigung zu erhalten. — In dem 2ten Bande der de Saussureschen Reise in die Alpen kommen vortrefliche Bemerkungen über die Luftelektrizität vor, welche Niemand, dem diese Materie interessent ist, ungelesen lassen wird. A. d. U.

*) A. a. O. Seit. 131.

wechselseitig abgelassen worden *). Ich selbst habe zu verschiedenen Zeiten die atmosphärische Elektrizität mit verschiednen zu dieser Absicht errichteten Verrichtungen beobachtet, und diese auf einander folgenden Verwechselungen der positiven und negativen Elektrizität oft bemerkt. Diejenigen, welche die Elektrizität des Dunstkreises genau kennen zu lernen gesucht haben, werden hierüber keinen Zweifel hegen.

Da also der Dunstkreis viel elektrische Materie in sich enthält, so ist der menschliche Körper gleichsam in dieselbe versenkt, und wird alsdenn von ihm eben so durchdrungen, als bey dem sogenannten elektrischen Bade. Geschieht dieses, so muß diese Flüßigkeit durch ihre Eigenschaften schlechterdings Wirkungen in ihm hervorbringen.

Die Folgen dieses Einflusses müssen alle übrigen Umstände gleich gesetzt, ganz die nehmlichen seyn, welche das elektrische Bad verursacht, und wovon ich weiter unten handeln werde. Die Stärke dieses Einflusses nimmt nach der größern oder geringern Menge der in der Atmosphäre befindlichen Elektrizität zu oder ab. Um diese beständigen und nach und nach erfolgenden Veränderungen der Luftbeschaffenheit in Beziehung auf die elektrische Materie kennen zu lernen, ist es beynahe nothwendig, die besondern hierzu erdachten Vorrichtungen, z. B. die großen isolirten Leiter der Luftelektrizität, oder noch besser die kleinen empfindlichen Elektrizitätszeiger zu Rathe zu ziehen. Die mit diesen Instrumenten angestellten Beobachtungen sind ohnstreitig ein wesentlicher Theil der Meteorologie, besonders wenn dieselbe auf Arzneywissenschaft und Ackerbau angewendet wird: denn dieses ist der wahre

*) Eben daselbst S. 129.

wahre Endzweck dieser Wissenschaft, ohne welchen sie blos ein Gegenstand einer vergeblichen Neugier seyn würde.

Viertes Kapitel.

Auf welche Art theilt sich die atmosphärische Elektrizität dem menschlichen Körper mit?

Der menschliche, ganz von der atmosphärischen Luft umgebene Körper muß von allen Seiten die elektrische Materie aufnehmen: alle einsaugenden Oefnungen seiner Oberfläche führen ihm dieselbe zu. Ein trockner, in Wasser gelegter Schwamm liefert nur ein schwaches Bild von der Art und Weise, wie der thierische Körper sich von der elektrischen Materie durchdringen läßt. Zwar sind die Oefnungen, wodurch die Ausdünstungsmaterie fortgeht, sehr klein, weil nach Leuwenhoeks Berechnung ein Sandkorn deren zwey hundert und funfzig tausend bedecken kann: allein die Theilchen der elektrischen Materie haben einen weit kleinern Durchmesser. Ihre Feinheit ist wenigstens der Feinheit der Lichtmaterie gleich, welche über alle Einbildung geht. Ueberdem gestatten ja eben diese Hautöfnungen sehr dichten Körpern, als dem Queckſilber, dem Wasser, dem Knoblauch, den spanischen Fliegen u. s. w. einen freyen Eingang.

Wenn man die Oberfläche eines Menschen von gewöhnlicher Größe funfzehn Quadratschuhe setzt, so wird dieselbe nicht unter zwey tausend ein hundert und sechzig Millionen Hautöfnungen besitzen, wodurch die elektrische Flüßigkeit tief in verschiedene Eingeweide, und

in

in die kleinen organischen Theile eindringen kann. Durch eben diese Oefnungen wird auch die elektrische Materie wieder aus dem Körper ausströmen, wenn die negativ elektrisirte Atmosphäre den Ueberschuß von elektrischer Materie in dem menschlichen Körper ansaugen wird. Die unmerkliche Ausdünstung wird diese Wiederherstellung des elektrischen Gleichgewichtes auch begünstigen, weil die Elektrizität gegen die Ausdünstungsmaterie, so wie gegen alle wässerige Flüßigkeiten, eine sehr große Verwandschaft hat. Auf diese Art werden diese zahlreichen Hautöfnungen nach dem witzigen Ausdrucke des **Fontenelle** als Kommunikationsbrücken zwischen der Elektrizität des Dunstkreises und des menschlichen Körpers angesehen werden können. Man hat Barometer und Thermometer nach den größten Dimensionen zubereitet: sie sind so empfindlich, daß das Queckſilber in ihnen in einer beständigen Bewegung ist. Ich bin überzeugt, daß, wenn wir Mittel besäßen, um die Theilchen der elektrischen Materie sehen und unterscheiden zu können, die elektrische Materie des thierischen Körpers eine beständige Bewegung unterhalten würde.

Die ausdünstenden Oefnungen der Oberfläche des Körpers sind, so zahlreich sie auch seyn mögen, doch nicht die einzigen Wege, wodurch die Elektrizität der Atmosphäre in die Substanz der Thiere übergeht. Es giebt noch einen andern, und um desto wunderbarern Weg, weil er eben so einfach, als der vorhergehende, und noch weit wirksamer ist. Ich meyne die Lungen, welche man mit Recht als ein Absonderungsorgan der Luftelektrizität ansehen kann *). Die Bewegung des

Einathmens

*) Ich glaube ebenfalls, daß der vorzüglichste, wo nicht einzige Weg, wodurch die Luftelektrizität in den thierischen Körper, von welchem sie gewiß einen Grundbestandtheil ausmacht,

Einathmens wird zwanzigmal in einer Minute, folglich zwölfhundertmal in einer Stunde, und acht und zwanzig tausend achthundertmal in einem Tage verrichtet. Bey jedem Einathmen nimmt die Lunge vierzig Kubikzolle auf, welches in einer Minute achthundert, in einer Stunde acht und vierzig tausend, und in einem Tage eine Million hundert und zwey und funfzig tausend Kubikzolle beträgt. Man darf nicht denken, daß die Lunge nicht im Stande wäre, diese erstaunende Menge Luft aufzunehmen; denn die Höhle dieses Eingeweides, oder die Summe der Höhlen aller Lungenbläschen beträgt

ausmacht, gelangen kann, in den Lungen zu suchen sey. Schon Haller (element. physiologiae tom. VII. p. 200. in 8.) vermuthet, daß außer den bekannten Vortheilen, welche das Odemhohlen der thierischen Oekonomie gewährt, auch dieser sey, daß das elektrische Prinzip dadurch angezogen werde (S. Beccaria lettere sull' electricismo): indessen entscheidet er nicht mit der Gewißheit in dieser Sache, wie Hr. Wrisberg (s. Hallers Grundriß der Physiologie S. 173. §. 290. Anm. **) gethan hat. Er glaubt, daß die Elektrizität die Lebensnahrung (pabulum vitæ) der Alten sey, weil mehrere Menschen in einem verschlossenen Zimmer aus Mangel der Lebensnahrung in Gefahr kommen, ihr Leben einzubüßen. Neuere Beobachtungen haben gelehrt, daß die in der Atmosphäre befindliche dephlogistisirte Luft mit größern Rechte, als die Elektrizität, den Namen der Lebensnahrung verdiene. Indessen kann auch der Mangel an Elektrizität eine Ursache des Uebelbefindens in verdorbener Luft seyn, weil wir sehen, daß die Erregung der Elektrizität in einer verdorbenen Luft außerordentlich schwer wird. Wer in Gegenwart vieler Personen in einem engen Zimmer und bey vielen brennenden Lichtern jemals elektrische Versuche angestellt hat, der wird es wissen, daß die Versuche alsdenn erst wieder glücklich von Statten gehen, wenn durch geöfnete Fenster und Thüren wieder frische Luft in das Zimmer gebracht worden ist.

A. d. U.

trägt wenigstens nach den Erfahrungen des Doktor Jurin zwey hundert und zwanzig Kubikzolle: und die innere Oberfläche dieses Eingeweides übertrift, nach den Berechnungen des berühmten Hales, die Oberfläche der Haut des ganzen Körpers neunzehnmal, folglich ist sie zwey hundert und fünf und achtzig Quadrat Fuß groß, welche sechs hundert und funfzehn tausend sechs hundert Millionen kleine Oefnungen in sich fassen.

Diese ungeheure Luftmasse, welche in die Brusthöhle kommt, ist das wahre Vehikel der natürlichen Elektrizität: sie bringt der Substanz dieses Eingeweides ohne Aufhören eine neue Menge vom elektrischen Feuer zu, wenn die Atmosphäre positiv elektrisirt ist. Ein Theil der atmosphärischen, beym Einathmen verschluckten Luft geht aus den Lungenbläschen in die Blutgefäße über, um sich mit dem in allen Theilen des Körpers umlaufenden Blute zu vermischen; diese Luft führt die mit ihr vermittelst der wässerigen Dünste und anderer in ihr beständig befindlichen leitenden Ausdünstungen vereinigte elektrische Materie durch die Blutgefäße hindurch und vertheilt sie in den ganzen Körper. Der andre Theil der Luft, welche während dem Einathmen in der Lungenhöhle bleibt, setzt seinen Ueberfluß von Elektrizität nach den gewöhnlichen Gesetzen der elektrischen Mittheilung in diesem Eingeweide ab, und wird alsdenn durch das Ausathmen wieder mit dem Dunstkreise vermischt.

Wenn die Atmosphäre negativ elektrisirt ist, so muß der mit der Erde in Verbindung stehende menschliche Körper der Luft von seinem Ueberschusse an Elektrizität abgeben. Die in die Lungen aufgenommene Luft saugt einen Theil des elektrischen Feuers dieses Eingeweides und des ganzen übrigen Körpers in sich. Beym Ausathmen nimmt diese Luft die angesogene

elektrische

elektrische Materie mit sich fort, und zwar um desto leichter, je genauer die elektrische Flüßigkeit, wegen ihrer großen Verwandschaft mit den wässerigen Theilen, sich mit der Lungenausdünstung zu vereinigen pflegt. Diese Ausdünstungsmaterie, welche sehr beträchtlich ist, und täglich auf ein halbes Pfund, und von einigen sogar zwey und zwanzig Unzen geschätzt wird, muß die Elektrizität des menschlichen Körpers sehr vermindern. Ueberdies trägt auch der Theil von der eingeathmeten Luft, welcher bis in die Blutgefäße gedrungen ist, und in den Lungenbläschen aus demselben wieder abgeschieden wird, nicht wenig dazu bey, dem menschlichen Körper seine Elektrizität zu rauben.

Da die Menge der ausgeathmeten Luft geringer ist, als die eingeathmete, so ist es einleuchtend, daß man leichter, und eher die positive Elektrizität des Dunstkreises annimmt, als seine negative. Indessen da diese Mengen von Luft sich wie vierzig zu acht und dreyßig verhalten und der Unterschied folglich nur einen Zwanzigtheil beträgt, so kann man sie als ganz gleich ansehn. So viel ich weiß, hat man die Lunge noch nicht zu einen Absonderungsorgan der Luftelektrizität gemacht, noch in dem wechselseitigen Ein- und Ausathmen ein doppeltes Mittel, diese Elektrizität aufzunehmen und gleichsam auszuziehen, oder auch der Atmosphäre von der überflüßigen Elektrizität, welche der menschliche Körper in gewissen Umständen besitzt, abzugeben gefunden. Diese Art, auf welchen die atmosphärische Elektrizität dem thierischen Körper mitgetheilt wird, ist gemeiniglich wirksamer, als die, welche sich vermittelst der Hautöfnungen und der Berührung der Luft ereignet, weil die Luftmasse, welche den besondern Dunstkreis eines jeden menschlichen Körpers ausmacht, sich nicht so oft erneuert, als die, welche durch das Athemholen in den Körper gebracht wird, es müßte denn windig seyn,

und der Körper sich in einer fortschreitenden Bewegung befinden. Die Beobachtung scheint diese Wahrheit zu bestätigen. Jederman weiß, daß Personen von einer zarten Brust zu solchen Zeiten, wo die Luft einen größern Antheil von elektrischer Materie enthält, viel leiden. Es giebt sogar Gegenden, wo die Luft diese Eigenschaften fast anhaltend hat; besonders geschieht dieses in solchen Ländern, welche weit höher als andre liegen, und wo folglich die Elektrizität mehr Stärke besitzt. Begeben sich aber diese nehmlichen Personen in Gegenden, wo die Elektrizität des Dunstkreises minder stark ist, so empfinden sie keine Brustschmerzen mehr.

Dieses sind die vorzüglichsten Mittel, wodurch die Elektrizität des Dunstkreises ihren Einfluß auf den thierischen Körper äußert. Ich sage mit Vorbedacht die **vornehmsten Mittel**; denn es giebt auch noch andre, welche aber an Wirksamkeit den vorhergehenden nachstehen, zum Beyspiel, die verschiedenen Flüßigkeiten und festen Körper, die wir täglich als Nahrungsmittel zu uns nehmen. Sie leiten die elektrische Materie in unsern Körper über, und man kann sie in verschiedenen Umständen als schickliche Mittel der elektrischen Mittheilung ansehn. Es hat mir nothwendig geschienen, daß ich mich etwas bey diesen Gegenständen aufhielte, weil kein Naturforscher sie abgehandelt hat, und weil sie daher ganz neu sind.

Um einen Begrif von der allgemeinen Art und Weise zu geben, wie sich die positive oder negative Luftelektrizität dem menschlichen Körper mittheile, will ich mich folgenden Beyspiels bedienen, welches die Richtung der Flüßigkeit, die in beyden Fällen einander gerade entgegen gesetzt ist, anzeigt. Ein nicht isoliter Mensch berühre den Leiter der in Bewegung gesetzten Elektrisirmaschine: Die durch das Reiben des Glases

an

an den Kissen erregte elektrische Materie wird durch den Körper dieses Menschen hindurch gehen und solche in der Erde zerstreuen. Wenn man mit dem Elektrisiren fortfährt, so werden die nehmlichen Wirkungen beständig Statt finden, weil die elektrische Materie, wegen ihrer Neigung zum Gleichgewichte, sich, so wie sie erregt worden ist, auch der Erde ohne Unterlaß mittheilen wird. Der menschliche Körper gleicht in diesem Falle einem Kanale, welcher die elektrische Materie aufnimmt und durchfließen läßt; er ist im gewissen Betracht einem durchlöcherten Fasse ähnlich, welches sich Anfangs mit der elektrischen Materie anfüllt und woraus in der Folge eben so viel von dieser Flüssigkeit läuft, als während dem Elektrisiren beständig in dasselbe übergeleitet wird: denn diese Materie kann mehr oder minder verdichtet werden, und es entsteht ein beständiger Strohm von der Maschine in die Atmosphäre durch den menschlichen Körper hindurch, indem eine neue Menge von elektrischer Materie die schon vorhandene drückt und vor sich hertreibt: und wenn das Elektrisiren geendiget ist, so geht aus dem Körper eben so viele elektrische Materie heraus, als im Anfange in denselben übergeleitet wurde, und ihre Richtung geht niederwärts, vom Kopf nach den Füßen hin. Der Körper ist also in dieser Vergleichung von einem Gefäße unterschieden, welches beständig mit der nehmlichen individuellen Menge von Flüßigkeit angefüllt bleibt —. Wenn im Gegentheil die Person auf ein Isolirgestelle gesetzt und mittelst eines metallnen Drathes, welcher von dem Leiter der Maschine bis zu den Füßen der Person geht, mit der in Bewegung gebrachten Elektrisirmaschine verbunden wird, während daß der Kopf an einen leitenden nicht isolirten Körper stößt, so wird alsdann die Richtung der elektrischen Flüßigkeit von den Füßen nach dem Kopfe zu, und

von diesem in den leitenden nicht isolirten Körper gehen. In dem ersten Falle hat man ein sinnliches Bild von der Richtung der elektrischen Materie, wenn der Dunstkreis positiv elektrisch ist; im zweyten Falle ist die Richtung der elektrischen Materie bey einem negativ elektrisirten Dunstkreise vorgestellt.

In den beyden vorhergehenden Versuchen habe ich angenommen, daß man mit dem Leiter der Maschine und mit einem nicht isolirten unelektrischen Körper in Verbindung wäre. Nunmehr will ich den Fall setzen, daß sich ein kleiner Zwischenraum zwischen dem leitenden Körper und dem Kopfe der isolirten Person finde: nunmehr wird man einen kleinen Funken entstehen sehn. Wird dieser Zwischenraum vergrößert, so wird der Funken stärker werden, und man kann auf diese Art den Gang der positiven oder negativen Elektrizität des Dunstkreises sichtbar machen; denn in dem einen Falle wird der menschliche Körper den Funken bekommen, in dem andern ihn abgeben. In dem Abschnitte von den Elektrisirmethoden werde ich von einer Art des Elektrisirens ohne Isolirung reden, welche einige Aehnlichkeit mit dem hier Beygebrachten hat: Dort werde ich auch von der Art und Weise, negativ zu elektrisiren handeln, welche ich hier, der Ordnung wegen, mit Stillschweigen übergehen muß, da ich mir einzig und allein vorgenommen habe, bey dieser Gelegenheit eine Idee von der auf- oder niederwärts gehenden Richtung der elektrischen Flüßigkeit, wenn die Elektrizität der Erde mehr oder minder groß, positiv oder negativ ist, zu geben.

Wenn sich auch alles so ereignen sollte, als es in den beyden vorhergehenden Versuchen, wo keine Funken Statt fanden, erfolgte, so darf man sich doch nicht einbilden, daß der Einfluß der Luftelektrizität nichts zu bedeuten habe, weil sie immer den menschlichen Kör-

per,

per, wodurch sie unaufhörlich wie durch einen Kanal hindurch gehet, anfüllen, in ihm einen beständigen Strohm bilden, und durch denselben wegen seiner charakteristischen Eigenschaften schlechterdings auf die Gefäße, welche ihn aufnehmen, einen Einfluß äußern würde.

Allein die Einwirkung der natürlichen Elektrizität ist noch weit wirksamer. Man darf, um hiervon überzeugt zu werden, nur bedenken, daß, wenn die Erde z. B. positiv elektrisirt ist, der auf ihrer Oberfläche befindliche Mensch eben so, wie sie elektrisirt sey, und daß er in diesem Falle mit einer Person verglichen werden müsse, welche auf den Leiter der Maschine, oder welches eben da hinaus läuft, auf ein Absonderungsgestelle gesetzt, und mit dem Leiter durch einen metallenen Stab in Verbindung gebracht worden ist. Nun würde aber in diesem Falle die isolirte Person positiv elektrisirt seyn, das heißt, sie würde eine überflüssige Menge von elektrischer Flüßigkeit besitzen. Diese Materie würde bis in die kleinsten Theile des Körpers der elektrisirten Person eindringen, und vermöge der ihr eignen Zurückstoßungskraft würde sie alle feste und flüßige Theile des menschlichen Körpers von einander entfernen. Da nun diese Flüßigkeit sich beständig durch die nahe gelegenen leitenden Substanzen und durch die Ausdünstungsmaterie zerstreut, und überdies durch neue, von der Elektrisirmaschine herkommende Materie wieder ersetzt wird, so findet hier ein beständiger Umlauf Statt. Vermöge der besondern, der elektrischen Materie zukommenden Eigenschaften, der tonischen z. B. der reizenden ꝛc. muß sie einen sehr wirksamen Einfluß auf die thierische Maschine äußern. Alle diese Wahrheiten werden in dem Abschnitte von den Methoden zu elektrisiren, und besonders von dem elektrischen Bade, aus sichern Erfahrungen elektrisirender

Naturforscher bewiesen werden. Man wird daselbst die Wirkungen, welche die letztere Art, die Elektrizität anzuwenden, gemeiniglich hervorbringt, und die Heilungen, welche unter den Händen eines großen Theils der Naturforscher und Aerzte damit zu Stande gebracht worden sind, kennen lernen.

Wenn das elektrische Bad einen so großen Einfluß auf den thierischen Körper hat, so muß die natürliche Elektrizität, welche eine Art von einem elektrischen Bade ist, ähnliche Wirkungen hervorbringen, ja noch wirksamer seyn, weil die Erde und der Dunstkreis große Magazine der elektrischen Materie sind, aus welchen sie zu allen Stunden des Tages in den Körper strömt, während daß das künstliche Elektrisiren in Vergleichung nur sehr kurze Zeit dauert. In einem andern Werke werde ich die übrigen Vortheile angeben, wodurch die natürliche Elektrizität eine größere Wirksamkeit, als die künstliche, erhält. Hier ist es genung bewiesen zu haben, daß die erstere die Wirkungen der letztern hervorbringen, und wegen ihrer anhaltenden Wirkung, welche bey der künstlichen Elektrizität nicht Statt findet, noch weit wirksamer seyn müsse.

Aus alle dem, was ich oben gesagt habe, hat man den Schluß zu machen, daß Frauenzimmer, deren Schuhe mit einem doppelt liegenden Stücke von seidnem Zeuge oder irgend einer andern ursprünglich-elektrischen Substanz inwendig ausgekleidet wären, isoliret und folglich positiv elektrisirt werden würden, wenn diese Art von Elektrizität in der Atmosphäre herrschend wäre; ein Umstand, welcher ihnen in gewissen Krankheiten heilsam seyn könnte. Gewöhnliche sehr trockne Schuhe würden bey einer trocknen Luft wenigstens schlechte Leiter seyn, wenn sie nicht gut isolirten, und würden verhindern, daß die elektrische Materie

nicht

nicht in so großer Menge und so schnell durch den Körper hindurch ströhmen kann. Personen, die für eine starke Elektrizität des Dunstkreises allzu empfindlich sind, könnten sich mit Vortheile solcher Schuhe bedienen, deren Sohlen aus unelektrischen und vollkommen leitenden Substanzen bereitet wären: doch hiervon werde ich weiter unten handeln.

Fünftes Kapitel.

Von den Wirkungen der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper..

Da die Elektrizität des Dunstkreises bisweilen positiv, und zu einer andern Zeit negativ ist *), so muß ihr Einfluß auf den menschlichen Körper sich schlechterdings auch nach dieser doppelten Beschaffenheit richten. Im ersten Falle wird sie demselben ein Uebermaas von elektrischer Materie mittheilen, und im letztern einen Theil der ihm eigenthümlichen Elektrizität ansaugen. Diese beyden Wirkungen, welche unter allen übrigen am unmittelbarsten aus dem Einflusse der Luftelektrizität auf den menschlichen Körper entspringen, sind die hauptsächliche Quelle vieler andern Nebenwirkungen eben dieser Materie: und wenn man gezeigt hat, daß die Luftelektrizität bald den Körper eines Theils seiner Elektrizität beraubt, bald ihm noch mehr davon mittheilt, so hat man auf eine überzeugende Art die allgemeinen Wirkungen dieses Einflusses erwiesen.

*) Dieses beweisen die oben erwähnten Beobachtungen eines Kinnersley, Franklin, Canton, Beccaria, de Saussure und auch die meinigen.

Man darf, wenn man sich in die genauere Auseinandersetzung dieses Einflusses der Luftelektrizität auf den thierischen Körper einlassen will, nur zeigen, daß die elektrische Materie des Dunstkreises und die durch Elektrisirmaschinen hervorgebrachte von einer vollkommenen Gleichheit sind. Denn alsdenn folgt nothwendig, daß die erstere, alle übrige Umstände einander gleichgesetzt, die nehmlichen Wirkungen hervorbringen könne, welche wir täglich von der letztern erregt sehen.

Gewöhnlicherweise beweiset man die Gleichheit der Ursachen aus der Gleichheit der Wirkungen; und man thut Recht daran. Denn es ist eben so unmöglich, daß einander vollkommen ähnliche Wirkungen aus wesentlich verschiedenen Prinzipien entstehen sollten, als es nicht geschehen kann, daß specifisch verschiedene Folgen aus Ursachen von der nehmlichen Beschaffenheit entspringen. Nun sind aber die Erscheinungen, welche die natürliche oder die Luftelektrizität gewährt, denen vollkommen ähnlich, oder vielmehr gleich, welche von der künstlichen Elektrizität abhängen. Denn die zufälligen Verschiedenheiten, welche ihren Grund in den verschiedenen Zwischenkörpern (milieux), in örtlichen Umständen, in der Stärke u. s. w. haben, thun der wesentlichen Identität beyder Materien nicht den geringsten Eintrag.

Zu den vorzüglichsten Wirkungen der künstlichen Elektrizität gehört das Anziehen und darauf erfolgende Zurückstoßen leichter Körper, der Schwefel- und Phosphorgeruch, die Funken und schlangenförmigen Blitze, das Tödten der Thiere, an welchen man hernach auch gewisse Erscheinungen wahrnimmt, das Anzünden brennbarer Körper und das Durchbohren, Zerreissen und Zerbrechen andrer Körper, die beßre Leitung mittelst unelektrischer, als mittelst ursprünglich elektrischer Körper,

das

das Schmelzen, Verkalken der Metalle, und ihre Wiederherstellung durch das ihnen beygebrachte Phlogiston, dessen sie in dem Zustande des Kalkes beraubt sind, u. s. w.

Alle bisher gemachten Beobachtungen lehren uns, daß die natürliche Elektrizität bey Donnerwettern oftmals ganz ähnliche Erscheinungen darbiethet. (Strohhalmen, Sand und andre leichte) Körper werden von ihr in die Höhe gezogen; man spürt an Oertern, in welche der Blitz eingeschlagen hat, einen Schwefelgeruch; Thiere werden von ihm getödtet, verschiedene Materien durchlöchert oder zerschmettert, Gebäude angezündet; metallische Massen und Wasser leiten den Blitz vollkommen; Eisendräthe werden ganz oder zum Theil von ihm geschmolzen, Metalle verkalkt und wieder hergestellt. Der einzige Unterschied, welchen man zwischen beyden Elektrizitäten wahrnimmt, besteht blos in dem höhern oder geringern Grade von Stärke, und ist folglich kein wesentlicher, sondern ein blos zufälliger Unterschied, den man überdies so verringern kann, daß die Annäherung nicht größer gewünscht werden kann.

Um diesen Beweiß von der Jdendität beyder Elektrizitäten noch weiter zu entwickeln, wollen wir uns zwey Vorrichtungen in unsren Stuben denken; die eine sey ein isolirter Zuleiter der Luftelektrizität, die andre eine gewöhnliche Elektrisirmaschine. — Man wird an beyden Vorrichtungen alle vorher angeführte elektrische Erscheinungen hervorbringen können, so daß man auch nicht den geringsten Unterschied zwischen ihnen zu entdecken im Stande seyn wird. Ich habe oftmals mit einem atmosphärischen Leiter, der, Sicherheits wegen, mit einer Ableitungsstange versehen seyn muß, alle elektrische Versuche angestellt, die sodann mit einer gewöhnlichen Elektrisirmaschine wiederholt wurden.

Auch

Auch sind die Wirkungen beyder Vorrichtungen auf den thierischen Körper, alle Umstände einander gleich gesetzt, die nehmlichen. Beyde gewähren die Empfindung von einer Spinnewebe, oder einem kühlen Winde; beyde verbreiten einen phosphorischen Geruch, beyde verursachen einen eigenthümlichen Geschmack, und die aus beyden Leitern herausgezogenen Funken machen das nehmliche Geräusch. Zwey Personen, wovon jede an einem von diesen Leitern elektrisirt worden ist, spüren eine gleich starke Vermehrung der Ausdünstungsmaterie, eine gleich große Verminderung des körperlichen Gewichts. Beyde Elektrizitäten machen den Puls geschwinder, bey beyden geht das Aus- und Einathmen gleich frey von Statten: die zum Leben nöthigen Kräfte werden in gleichem Grade verstärkt, die Flüßigkeit auf gleiche Weise zertheilt, und mit wachsender Geschwindigkeit fortbewegt, und die festen Theile leiden von beyden die nehmlichen Veränderungen, wie ich es zu verschiedenen Zeiten bey vielen Versuchen gesehen habe. Endlich können mehrere Krankheiten des thierischen Körpers ohne Unterschied durch die natürliche und künstliche Elektrizität geheilt werden. Ich habe durch die erstere eine Person sehr bald geheilt, welche an rheumatischen Schmerzen litt: blos eine Viertelstunde lang ausgestandene Funken waren zur Heilung hinreichend. Ich bemerke bey dieser Gelegenheit, daß die Funken aus einem Zuleiter der atmosphärischen Elektrizität in einem höhern Grade stechend sind.

Hierzu setze ich noch dieses, daß, wenn man mit der Elektrisirmaschine die positive und negative Elektrizität hervorzubringen im Stande ist, dieses ebenfalls mit der natürlichen angehe: eine, wie die andre, liefert bald Strahlenbüschel, bald leuchtende Punkte.

Sollte man ferner sich nicht von der Gegenwart der elektrischen Materie in den Wolken, dem Dunstkreise, der Erde und allen auf ihrer Oberfläche befindlichen Körpern dadurch überzeugen, wenn man sieht, daß man eine isolirte Elektrisirmaschine gänzlich erschöpfen kann, weil durch die Absonderung alle Gemeinschaft mit dem allgemeinen Behälter der elektrischen Materie abgeschnitten worden ist? In diesem Zustande einer Elektrisirmaschine erhält man keine Spur von Elektrizität aus ihr, welch sich jedoche augenblicklich wieder zeigt, wenn die vorher aufgehobene Gemeinschaft wieder hergestellt worden ist. Eben dieses geschieht auch, wenn man die isolirte Maschine mit der Schnur von einem elektrischen Drachen in Verbindung bringt, wie ich es durch Versuche gefunden habe. Alle diese aus der Erfahrung hergenommenen Beweise lehren uns, daß die natürliche und künstliche Elektrizität theils von einer und der nehmlichen Materie abhängen, theils die nehmlichen Wirkungen hervorbringen.

Die künstliche Elektrizität hat einen sehr merklichen Einfluß auf den menschlichen Körper; sie bringt sehr viele glückliche Wirkungen in den Lebens- und thierischen Verrichtungen hervor, wie ich im zweyten Theile zeigen werde. Zu den vorzüglichsten Gegenständen der Lebensverrichtungen gehört die Muskelbewegung, der Blutumlauf, die Verdauung und die verschiedenen Absonderungen. Sollte nun die natürliche Elektrizität nicht einen gleichen Einfluß auf dieselben haben, da es bewiesen worden ist, daß sie und die künstliche Elektrizität die nehmliche Materie ausmachen?

Mittelst einer einfachen Elektrisirung hat man gelähmten Gliedern die Fähigkeit, sich zu bewegen, wieder verschaft; warum sollte man nicht glauben wollen, daß die natürliche Elektrizität, alle Umstände übrigens gleich gesetzt, einen ähnlichen Einfluß auf den

thierischen Körper äußern könne? Die Nerven sind ohnstreitig die Organe der Empfindung und Bewegung, und die große Uebereinstimmung zwischen der elektrischen Materie und der Nervensubstanz sind allgemein bekannt. Es ist daher gar nicht zu verwundern, daß die Luftelektrizität, je nachdem sie mehr oder minder stark, positiv oder negativ ist, die Muskelbewegung stärker oder schwächer zu machen, und mit einem Worte auf verschiedene Weise abzuändern im Stande ist. Die Erfahrung hat auch gelehrt, daß viele gelähmte Personen einige Bewegung zu einer Zeit, wo eine stärkere Elektrizität in der Atmosphäre herrschte, mit weniger Schwierigkeit verrichten konnten. Ich habe die Wahrheit dieser Bemerkung oft, an verschiedenen Orten, und besonders zu Paris in den Jahren 1782 und 1783 an zwey gelähmten Personen bestätiget gefunden, und Jedermann kann sie leicht wiederholen.

Die künstliche Elektrizität vermehrt den Blutumlauf, welches die um ein Fünftheil oder Sechstheil häufigern Pulsschläge bezeugen *). Allein diese Wirkung kann ohne eine wirkliche Beschleunigung der Herzbewegung nicht Statt finden; und sollte denn die Luftelektrizität minder wirksam seyn? Diese Flüßigkeit, welche der Erfahrung zu Folge so durchdringend und thätig ist, besitzt sicher die Kraft die Schnellkraft der Gefäße zu vermehren, die zähen und gröbern Bluttheilchen zu zertheilen, und ihrer Bewegung einen neuen Grad von Geschwindigkeit zu verschaffen. Die Beobachtung lehrt, daß der Blutumlauf bey einer großen Menge von Personen, während daß die Elektrizität sich häufiger im Dunstkreise befindet, wirklich schneller von stattten gehe, und bey einer entgegen gesetzten Beschaf-

*) Siehe unten die zweyte Klasse der Krankheiten, nehmlich die Fieber.

Beschaffenheit der Luft auch langsamer erfolge. Auch empfindet man im ersten Falle mehr Kräfte und Thätigkeit im Körper, als im letztern.

Das Geschäfte der Lungen geht weit leichter vor sich, wenn man sich in dem elektrischen Bade befindet: man kann sich hiervon sehr leicht überzeugen, wenn man den Versuch an Engbrüstigen wiederholt. Die mehresten von dergleichen Kranken spüren den nehmlichen Erfolg bey einer für die natürliche Elektrizität ausnehmend günstigen Witterung, man wird Beyspiele dieser Art in der fünften Klasse von Krankheiten, den Engbrüstigkeiten, antreffen. Verschiedene Naturforscher haben auch die Beobachtung gemacht, daß das Odemholen bey allen elektrisirten Personen schneller sey. Kann man nun nach diesen Beweisen noch von dem Einflusse zweifeln, welchen die Elektrizität des Dunstkreises auf diese wichtige Verrichtung des thierischen Körpers äußert?

Die Verdauung einfach elektrisirter Personen ist weit stärker, und erfolgt schneller, als bey nicht elektrisirten Personen. Wer mit elektrischen Versuchen bekannt ist, wird es nach dem Abt Nollet bezeugen können. Auf der andern Seite wird Jedermann eben diese Wirkung zu einer Zeit, wo die Luftelektrizität stark war, empfunden haben; denn die Eßlust ist alsdenn stärker. Die verschiedene Ab- und Aussonderungen erfolgen bekanntermaßen während und nach dem Elektrisiren weit leichter, sogar wenn sie durch irgend einen Zufall zuvor, ehe von der Elektrizität Gebrauch gemacht wurde, gehemmet oder in Unordnung gebracht gewesen wären. Mehrere unten angeführte Beobachtungen beweisen auf das überzeugendeste, daß die künstliche Elektrizität verschiedene Absonderungen z. B. der Thränen, des Ohrenschmalzes, des Nasenschleims,

des

des Speichels, des Magen- und Darmsaftes, des Harns, der Milch, der monatlichen Reinigung u. s. w. befördere und vormehre. So wissen wir gleichfalls aus Beobachtungen, daß bey einer für die Luftelektrizität günstigen Witterung die Drüsen und alle ab- und aussondernde Gefäße wirksamer sind, und daß überhaupt alle mit der Absonderung in Verbindung stehende Verrichtungen mit einer größern Leichtigkeit erfolgen.

Es sollte nicht schwer fallen, auf dem nehmlichen Wege den Einfluß, welchen die Elektrizität auch auf alle thierische Verrichtungen äußert, und den Zusammenhang zu erweisen, der sich zwischen der elektrischen Materie und den Sinneswerkzeugen findet. Im Folgenden wird man Beyspiele antreffen, daß Verfinsterung des Gesichts, blöde Augen (amblyopia) und der schwarze Staar durch Hülfe der Elektrizität geheilt worden sind, und daß eben dieses Mittel die Taubheit, die verlohrne Eßlust u. s. w. gehoben hat. Wenn auf der andern Seite eine starke Luftelektrizität herrscht, so zerstreut sich der Nebel, welcher die Augen gewisser Personen trübt; das Gesicht wird heller; andre Personen, welche ein schweres Gehör haben, hören alsdenn leichter; die nehmlichen Speisen haben alsdenn einen schärfern Geschmack u. s. w. Da wider diese Beweise zusammengenommen nichts eingewendet werden kann, so wird man hoffentlich nicht in Zweifel ziehen, daß diese Flüßigkeit, welche so geschickt ist, die krankhaften Organe, wovon die thierischen Verrichtungen abhängen, wieder herzustellen, nicht auch auf dieselben in ihrem gesunden Zustande einen großen Einfluß habe. Der von Extremen hergenommene Beweiß ist allezeit mehr in die Sinne fallend und überzeugender, daher habe ich mich desselben mehrere Male mit einer Art von Zuversicht bedienet.

Man

Man wird sich über diese Uebereinstimmung von ähnlichen Wirkungen nicht wundern, wenn man sich erinnert, daß die natürliche und künstliche Elektrizität von einer und der nehmlichen Materie abhängt, welche in der thierischen Oekonomie verschiedene Wirkungen hervorbringen kann. Eine isolirte Person, welche sich im elektrischen Bade befindet, stellt einen mit der positiv elektrisirten Erde in Verbindung stehenden Körper vor; in beyden befindet sich ein Uebermaas von elektrischer Materie. Sie ist um beyde auf die nehmliche Weise angehäuft; sie wirkt in beyden auf gleiche Art erstlich durch ihre zurückstoßende Kraft, welche sie allen flüßigen und festen Theilen des thierischen Körpers mittheilt, und zweytens durch ein beständiges Ausströhmen, wodurch gleichsam ein Strohm aus der Erde in die mit verschiedener leitenden Substanzen angefüllte Atmosphäre gebildet wird. Wenn aber das elektrische Bad allein, wie ich es gehörigen Orts bewiesen habe und wie es sich aus verschiedenen Versuchen sehr vieler, mit der Elektrizität sich beschäftigender Naturforscher ergiebt, mehrere glückliche Wirkungen in der thierischen Oekonomie hervorbringt, so ist es auch erwiesen, daß wenn der menschliche, mit der Erde in Verbindung gebrachte Körper hier mit einer elekerischen Atmosphäre umgeben ist, diese natürliche Elektrizität eben so, wie die künstliche, auf die thierische Oekonomie wirken müsse. Nun aber erhellt aus sichern Versuchen mehrerer Naturforscher, daß die Elektrisirung mittelst des elektrischen Bades hinreichend ist, die Geschwindigkeit des Pulses gemeiniglich um ein Sechstheil zu beschleunigen, die Wärme im ganzen Körper überhaupt zu vermehren, und in solchen Theilen, welche derselben beraubt waren, zu erwecken, den Speichelfluß sehr oft und bisweilen einen Harnabgang oder Durchfall zu erregen, den Fibern überhaupt einen

größern Grad von Schnellkraft zu verschaffen, die Lähmung zu heilen, oder auf eine mehr oder minder merkliche Art zu lindern; die monatliche Reinigung, im Fall sie unterdrückt ist, wieder herzustellen, und ihren Abfluß zu vermehren, wenn er aus Schwäche und Verschleimung der Gebährmutter zu schwach erfolgt. Die in dem Dunstkreise in einer größern oder geringern Menge verbreitete Elektrizität wird also einen mehr oder minder großen Einfluß auf die verschiedenen Verrichtungen des thierischen Körpers zu äußern im Stande seyn.

Es geschieht dieses nur in so ferne, als sie auf alle feste und flüßige Materien, welche die verschiedenen organischen Theile unsers Körpers ausmachen, wirkt. Die Elektrizität der festen Theile wird durch die natürliche oder künstliche Elektrizität wieder hergestellt oder beträchtlich vermehrt; die Schwingungen der kleinsten Fibern geschehen mit größrer Kraft, und die Bewegungen der verschiedenen Eingeweide erfolgen mit mehrerer Freyheit. Die Elektrizität verdünnt die allgemeine Masse der Säfte, zertheilt die dicke Lymphe und die übrigen allzuzähen Feuchtigkeiten, und vermehrt mit einem Worte die Geschwindigkeit aller Flüßigkeiten. Ohngeachtet man im zweyten Theile mehrere Beweise von dieser Behauptung finden wird, so will ich doch hier einen sehr merkwürdigen Versuch Gerhards anführen, woraus erhellt, wie stark der Einfluß der Elektrizität auf die Flüßigkeit des Blutes sey. „Ich „nohm, sagt er, ein Pfund Menschenblut, theilte es in „zwey gleiche Theile, und stellte in jeden mit einander „übereinstimmende Thermometer; beyde Mengen wurden neben einander hingestellt, und die eine davon elek„trisirt. Die Thermometer zeigten keinen Unterschied an: „allein da ich den Versuch fortsetzte, bis das Blut sich „zu verdicken anfieng, so sahe ich, daß das elektrisirte „Blut etwas länger flüßig blieb. Die Farbe des Blutes

„wurde

„wurde nicht verändert: auch bemerkte ich keinen Unter-
„schied in den Blutkügelchen, allein das Gewicht war
„verschieden. Denn an Statt, daß das elektrisirte
„Blut 145 Gran verlohren hatte, betrug der Verlust
„der andern Blutmasse nur 100 Gran *).“

Was die Farbe des Blutes anbetrift, so haben viele Naturforscher dafür gehalten, daß sie von der atmosphärischen Elektrizität abhänge. Sie beriefen sich zum Behuf ihrer Meynung auf die Verwandlung der blauen Farbe der Pflanzensäfte in die rothe, welche von der elektrischen Materie eben so, wie von allen Seiten bewerkstelliget wird. Allein ich kann mich hiervon nicht überzeugen, weil mehrere entscheidende Thatsachen beweisen, daß man das färbende Prinzip des Blutes, nach Rouelle's Meynung, zu den harzigen und ausziehbaren Substanzen rechnen müsse. Es würde zu weitläuftig seyn, die Beweise für diese Meynung hier anzuführen. Ueberdies müßten die andern laugenartigen Flüßigkeiten in dem menschlichen Körper aus dem nehmlichen Grunde roth gefärbt werden **).

*) Observations sur la physique etc. pour l'année 1779.

**) Dieser Schluß hinkt sehr. Denn weder gehört das Blut zu den laugenartigen Flüßigkeiten des thierischen Körpers; noch folgt daraus, weil die Elektrizität die blauen Pflanzensäfte roth färbt, daß eben dieselbe auch die wirklich laugenhaften Säfte des thierischen Körpers röthen müsse. Denn enthalten denn diese ein färbendes Prinzip, dessen Farbe, sie sey grün oder gelb oder weiß ꝛc. durch die Verbindung mit der elektrischen Materie in eine rothe verwandelt werden kann? — Wenn die Elektrizität als Säure wirkt, so werden die laugenartigen Flüßigkeiten neutralisirt werden, wie man dieses z. B. am elektrisirten Liquor terrae foliatae Tartari bemerkt haben will, ohngeachtet dieses Phänomen von der Phlogistisirung der atmosphärischen Luft, und der dabey entstehenden Luftsäure, und nicht von der elektrischen Materie, in so fern sie einen sauren Grundstof enthält, abhängt, folglich in Gefäßen, welche ganz mit Flüßigkeit angefüllt sind, nicht Statt finden kann.

Man würde besonders in dem nicht elektrisirten Bulte, und hauptsächlich in dem negativ elektrisirten einen Unterschied in der Farbe wahrnehmen u. s. w. welches man auf keine Weise bey den Versuchen findet. Dem sey indessen, wie ihm wolle, so saugt das Blut doch elektrische Materie in sich. Dies kann vielleicht, nach der scharfsinnigen Vermuthung des jüngern Willemet in seiner Streitschrift über den Gebrauch der Elektrizität in der thierischen Oekonomie, der Grund seyn, warum das Baden eines kranken Theils in dem Blute eines lebendigen Thieres so nützlich ist, um die erschlafte Schnellkraft wieder zu erwecken.

Ich will hier nichts von derjenigen Verrichtung des thierischen Körpers, wodurch er sich fortpflanzt, erwähnen, so wahrscheinlich es auch ist, daß die Elektrizität des Dunstkreises einen sehr großen Einfluß auf sie habe, weil sie hauptsächlich von dem Nervensysteme abhängt. Außerdem kann man noch dieses in Erwähnung ziehen, daß die Elektrizität nach den Erfahrungen mehrerer Naturforscher die Eyer der Insekten zu einer geschwindern Entwickelung geschickt gemacht hat. Ich habe damit auch einige Versuche angestellt, welche einen merklich glücklichen Erfolg gehabt haben, und wovon ich bey einer andern Gelegenheit reden werde. **Senebier**, welcher als Naturforscher hinlänglich bekannt ist, war ebenfalls hiermit glücklich, und **Köstlin** beobachtete, daß die Elektrizität die Bewegung des Küchelchens im Eye um zwey Tage früher, als gewöhnlich, hervorbringe *). Der Fürst **Gallizin** fand in einem Versuche, daß elektrisirte Hünereyer zeitiger,

*) De effectibus electricitatis in quaedam corpora organica.

ger, als andre nicht elektrisirte ausgebrütet wurden *). Ich habe in einer öffentlichen Sitzung der Akademie zu

*) A. a. O. S. 25. Auch Achard hat Hühnereyer durch ein ununterbrochnes Elektrisiren beynahe zum völligen Ausbrüten gebracht. S. dessen Chymisch-physische Schriften. S. 24. Indessen hat seit ihm kein Naturforscher diesen wichtigen Versuch wiederholt, oder er ist so wie eben dieses Gelehrten Vorschlag, Edelsteine durch die feste Luft zu bereiten, keinen gelungen. Ich wenigstens würde mich niemals dieses Achardschen Versuches, aus Mistrauen gegen seine Richtigkeit, als eines Beweises für diese Meynung, daß durch die Elektrizität Eyer ausgebrütet werden können, bedienen. Und Hr. Kohlreif (Sollte die Elektrizität wirklich Wärme verursachen, und sollte diese Wärme eine Wirkung der Zersetzung des Elementarfeuers und Phlogiston's seyn? Weimar 1787. 8.) hat, meiner Meynung nach, allen möglichen Grund, jenen Versuch so lange in Zweifel zu ziehen, bis ihn entweder Hr. Achard selbst, oder noch besser mehrere andere Naturforscher, einzeln oder in Gesellschaft, von neuen angestellt und richtig erfunden haben werden. Die Gründe, womit der Hr. Professor Beseke die Richtigkeit des Achardschen Versuchs zu bestätigen bemüht ist, sind sehr seicht, und gewähren für die Güte der dadurch vertheidigten Sache kein günstiges Vorurtheil. Zur Unterstützung seiner Meynung, daß durch die Zersetzung des Elementarfeuers und Phlogistons Wärme entstehe, war der Achardsche Versuch von einer solchen Wichtigkeit, daß es unverantwortliche Nachlässigkeit ist, diesen isolirten Versuch nicht selbst angestellt und mit mehrern andern unterstützt zu haben. Allein leichter ists freylich, mit Hülfe einer feurigen Einbildungskraft ein System aufzubauen, als von Thatsachen, die sorgfältig gesammlet, kaltblütig geprüft und mit richtig angestellten Versuchen bestätiget worden sind, auszugehen, und hierauf einen dauerhaften Grund eines Systems zu errichten. — Man führt, um den Einfluß der Elektrizität auf das frühere Ausbrüten der Eyer zu beweisen, auch verschiedene Versuche an, woraus erhellen soll, daß die Saamen und Knospen der Pflanzen sich, wenn sie elektrisirt worden sind, früher entwickeln, als wenn sie nicht elektrisirt werden. Allein ein großer Naturforscher,

Beziers im Jahre 1773. eine Abhandlung über den Einfluß der Elektrizität des Donners und einiger andern Lufterscheinungen auf die Pflanzen und Insekten vorgelesen, worinnen ich bewiesen habe, daß die natürliche Elektrizität viel zur Vermehrung der Thiere beytrage, weil sie in solchen Jahren, welche sich durch ihre stark elektrische Witterung auszeichneten, beträchtlicher war. Man findet von dieser Abhandlung einen Auszug in dem Mercure de France 1774. S. 147. Auch kann man den letzten Abschnitt des gegenwärtigen Werkes, welcher den Einfluß der Elektrizität auf die Geburten zum Gegenstande hat, noch mit dem, was ich schon davon beygebracht habe, vergleichen.

Es würde sehr zu verwundern seyn, wenn die Elektrizität diese Eigenschaft besäß, weil die Thiere in ihren Eyern eben so, wie die Pflanzen in den Saamen, schon vor ihrer Befeuchtung präexistiren. Man kennt die schönen Beobachtungen des Hrn. von Haller über die Präexistenz des Keims von einem Huhne in dem Eye vor seiner Befruchtung; aus welcher Entdeckung Bonnet in seinen Betrachtungen über die organischen Körper die zusammenhangendesten und wichtigsten

forscher, Ingenhouß, versichert, daß durch seine Versuche, welche der Prof. Schwankhardt, in den Observat. sur la physique — p. Mss. Rozier, Mongez et de la Metherie 1785. Decemb. bekannt gemacht hat, die Kraft der Elektrizität auf die Beschleinigung der Vegetation sehr herabgesetzt worden sey. Um diesen Widerspruch zu heben, sind neue Versuche nöthig, wobey besonders auf eine gleiche Vertheilung des Lichts auf die elektrisirten und nicht elektrisirten Saamen oder Knospen Rücksicht genommen werden muß. Denn von dem ungleich starken Lichte leitet Ingenhouß das ungleiche Keimen und Aufblühen der Saamen und Knospen her. Ich beschäftige mich jetzt mit diesen Versuchen, deren Erfolg ich zu einer andern Zeit öffentlich bekannt zu machen gedenke. A. d. U.

sten Folgerungen hergeleitet hat. Der Abt Spallanzani hat gleichfalls durch Beobachtungen an den Eyern der Frösche, Kröten, und Wassersalamander diese Wahrheit bewiesen. Er ist noch weiter gegangen, und hat gezeigt, daß das, was man hier Eyer nennte, nichts anders, als die in ihren Schaafhäutchen eingehüllten Embryonen wären. Die elektrische Flüßigkeit muß, vermöge der zurückstoßenden Kraft ihrer Theilchen, und der dadurch in allen Theilen elektrisirter Körper hervorgebrachten Abstoßung, die Keime zur Entwickelung geschickt machen, und dieselbe, wie jede andere, in diese Keime übergegangene Flüßigkeit, und zwar weit leichter und stärker beschleunigen, weil ihre Wirksamkeit, Feinheit und Stärke ohne Vergleichung größer sind.

Es lassen sich leicht noch mehrere Beweise von dem Einflusse der Luftelektrizität auf den thierischen Körper sammlen. Die Luft z. B. wirkt, nach Arbuthnots Versicherung, auf gewisse Personen vor Donnerwettern und Sturmwinden sehr merklich. „Ich glaube, sagt de Luc, daß die elektrische Materie auf solche Personen, deren Nerven sehr empfindlich sind, einen Einfluß habe. Einer meiner Freunde versichert dieses während der Gewitter sehr deutlich an sich zu bemerken *). Ein berühmter englischer Reisender, Brydone, erzählt uns, daß ein Frauenzimmer aus der Schweiz, welche 1763 noch lebte, eben diese körperliche Beschaffenheit hatte, wie ihm dieses von vielen Landesleuten dieses Frauenzimmers versichert worden wäre. Alle Veränderungen der Witterung machten einen großen Eindruck auf sie, und die elektrischen Erschütterungen, welche bey ihr angebracht wurden,

*) Recherches sur l'atmosphère Tom. II. p. 330.

waren an schönen Tagen weit empfindlicher, als wenn Donnerwolken nahe über ihrem Scheitelpunkte weggiengen, folglich zu einer Zeit, wo die Atmosphäre gleichsam mit elektrischer Materie gesättiget ist.

„Was die Schweizerische Dame anbetrift, so bin ich „beynahe überzeugt, daß ihr Anzug die vornehmste und „vielleicht die einzige Ursache ihrer Krankheit war, und „daß sie gesund geworden seyn würde, wenn sie einige „Veränderungen in demselben vorgenommen hätte. „Ein Frauenzimmer, welches einen Hut von Drat „aufhat, und in ihrem Haare Nadeln von verschiede„nen Metallen trägt, und auf sehr trockner Seide geht, „ist in allem Betracht ein isolirter Leiter, und geschickt, „die atmosphärische Elektrizität in sich auzuhäufen. „Es ist nicht zu verwundern, daß während einem Ge„witter oder zu einer Zeit, wo die Luft stark mit Elek„trizität angefüllt ist, Funken aus ihrem Körper her„ausgelockt werden konnten, und daß sie andre Zeichen „von Elektrizität von sich gab. Ich glaube, daß wenn „die immer veränderliche Mode diese nehmliche Klei„dung in diesem Lande allgemeiner machte, auch diese „Krankheit beym weiblichen Geschlechte epidemisch „werden würde. Würden die Sohlen der Frauenzim„schuhe aus einer ursprünglich elektrischen Materie ver„fertiget, und wären die Gold- und Silbernadeln ihrer „Hüte und ihre Haarnadeln etwas länger und spitziger, „so scheint es mir wahrscheinlich zu seyn, daß sie elek„trisirt werden würden, wenn sie auch blos seidne oder „wollene Strümpfe trügen. Denn ich habe oft Elek„trizitätszeiger dadurch eben so gut isolirt, daß ich sie „auf ein Stück Seide oder trocknen Flanell stellte, als „wenn ich sie auf Glas gesetzt hätte.“

Unsre Frauenzimmer bezeugen ein sehr geringes Nachdenken, wenn sie ihre Köpfe mit Gold- und Silberdrat, welcher ein sehr vollkommener Leiter für die

elektrische

elektrische Materie ist, gleichsam einfassen, und zu gleicher Zeit seidne Strümpfe, Schuhe und Kleider tragen welches sehr gute absondernde Körper sind; mit einem Worte, wenn sie ihre Körper nach den nehmlichen Grundsätzen vorrichten, welche Naturforscher befolgen, um ihre Leiter zur Ansaugung der elektrischen Materie geschickt zu machen. Wenn man sie auch nicht überreden könnte, ihre Haarnadeln und ähnlichen metallenen Kopfputz abzulegen, so könnten sie doch wenigstens sich ähnlicher Sicherungsmittel bedienen, die man in den letzten Jahren bey Gegenständen von geringerer Wichtigkeit angewendet hat.

„Könnte nicht jedes Frauenzimmer eine kleine Kette oder einen Drät von Meßing bey sich führen, welchen sie im Nothfall während einem Gewitter an ihrem Huthe anheften könnte, und wodurch die elektrische Materie über den dicksten Theil der Haare hinweg nach der Erde hingeleitet, und ihr Anhäufen im Kopfe verhindert werden würde? Es ist einleuchtend, daß dieser Drat eben die Wirkung leisten würde, welche die Leiter an Thurmspitzen hervorbringen, die blos deswegen dem Einschlagen des Blitzes so häufig ausgesetzt sind, weil man an ihnen eiserne Spitzen, Klammern ꝛc. anbringt, die mit den Haarnadeln ꝛc. viele Aehnlichkeit haben. Eine sehr liebenswürdige Frau von meiner Bekanntschaft, Frau **Douglas**, hat wegen eines solchen Huths, gegen welche ich eifere, beynahe ihr Leben eingebüßt. Sie stand während einem Gewitter an einem ofnen Fenster; die Gold- und Silberfaden ihres Huths zogen den Blitz an, wodurch der Huth angezündet wurde. Glücklicherweise befanden sich ihre Haare ohne Puder, Pommade und Haarnadeln, und der Blitz konnte deswegen den Kopf nicht erreichen. Da sie nichts von einer Erschütterung fühlte, so ist es wahrscheinlich, daß der Blitz von dem Metalle

des Huthes nach der Wand übersprang, von welcher sie nicht weit entfernt war. Wenn irgend eine leitende Substanz vorhanden gewesen wäre, wodurch er entweder nach dem Kopfe, oder nach dem Leibe dieses Frauenzimmers hätte hingeführt werden können, so würde es wahrscheinlich das Leben eingebüßt haben. Starke Haare, welche man reinlich und trocken hält, sind, allem Anscheine nach, ein sehr gutes Verwahrungsmittel gegen den Blitz: wenn sie aber mit Puder und Pommade verunreiniget und mit Nadeln zusammengesteckt worden sind, so verliehren sie ihre absondernde Eigenschaft, und werden ein Leiter für die Elektrizität *).

Der Pater Cotte behauptet in seinem vortreflichen Werke über die Meteorologie, daß Jedermann, je nachdem er mehr oder weniger gesund ist, und je nachdem die Veränderungen der Witterung schneller oder langsamer erfolgen, hiervon eine stärkere oder schwächere Empfindung habe; und daß es aus der Erfahrung bekannt sey, daß die durch Gewitter veränderte Temperatur der Luft sehr üble Wirkungen in Krankheiten hervorbringe, welche mit einer Verderbniß der Säfte begleitet sind. Der Donner und selbst bloße Blitze sind seiner Beobachtung zu Folge, gewissen Kranken, welche an der Schwindsucht und den Kinderblattern niederliegen, tödtlich.

Der Nordwind ist zu elektrischen Versuchen ausnehmend geschickt, da hingegen der Südwind ihnen sehr ungünstig ist. Doch ist der schädliche Einfluß des letztern Windes und der ihm nahe kommenden auf elektrische Versuche, besonders in gewissen Gegenden, sehr merkwürdig.

Der

*) Reise nach Sicilien und Maltha Th. I. S. 368.

Der Sirokko, oder Südostwind, welcher zu Neapel im Frühlinge sehr gemein ist, bringt unter diesem Himmelsstriche die unangenehmsten Wirkungen hervor: er erschlaft die Fibern, verursacht Dünste und ist weit beschwerlicher, als der Regen des schlimsten Monats in England, des Novembers. Er hat seit den letzten sieben Tagen geweht, sagt **Brydone**, und unsre ganze Lebhaftigkeit und Munterkeit war dahin: ich weiß nicht, was noch aus uns werden wird, wenn er noch länger anhalten sollte. Er verbreitet im Körper und in der Seele einen Grad von Müdigkeit und Erschlaffung, wodurch beyde gänzlich außer Stand gesetzet werden, ihre gewöhnlichen Verrichtungen zu vollziehen. Die Luft scheint ihre Schnellkraft und jenes belebende Prinzip, wodurch die ganze Natur beseelt wird, verlohren zu haben. Ich habe mir bisweilen eingebildet, daß dieses Prinzip nichts anders, als die feine elektrische Flüßigkeit sey, welche sich in der Luft befindet, und die, wie ich durch Versuche fand, in der Th[illegible] während dieses Windes gänzlich zerstreut, oder wenigstens in Ansehung ihrer Kraft sehr vermindert worden ist. Gestern und heute wollten wir einige elektrische Versuche anstellen, und niemals fand ich die Luft hierzu so ungeschickt. Keiner unter uns würde sich eingebildet haben, daß dieser Schmerz einzig und allein davon herrühre, weil der Wind aus Süden gieng. Es ist wahrscheinlich, daß ein großer Theil unserer angenehmen und unangenehmen Empfindungen von weit geringern Ursachen herrühre, als wir zu glauben geneigt sind. Es giebt wenig Menschen, welche gern gestehen wollen, daß sie, wie eine Windfahne, von jedem Windstoße afficirt werden."

Ich zweifle nicht, daß man dereinst, wenn dieser Theil der Naturlehre hinlänglich aufgeklärt worden seyn wird, werde einsehen lernen, wie tief man in die-

sem Stücke in Irrthum stack. Man wird vielleicht alsdenn überzeugt seyn, daß die **Empfindlichkeit der Nerven**, und die mehresten von den Krankheiten, für welche die Heilkunde noch keine Namen hat, und deren Ursache sie vergeblich in den Nerven sucht, davon herrühre, daß der Körper eine zu große oder zu kleine Menge von dieser Flüßigkeit, welche vielleicht das Behikel von allen unsern Empfindungen ist, besitzt. Ich bin bisweilen geneigt gewesen, zu glauben, daß die Empfindungen nichts anders, als eine schwache elektrische Erschütterung wären; daß die Nerven zu Leitern für die elektrische Materie dienten, und daß die Empfindungen alle durch den schnellen Umlauf dieses durchdringenden und belebenden Feuers bewerkstelliget würden. Wenn bey trüben und feuchtem Wetter die elektrische Materie durch die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre gleichsam vertilgt zu seyn scheint, wenn sie ihre Wirksamkeit verlohren hat, und man mittelst der Maschinen nur eine geringe Menge erregen und ansammeln kann, so gesteht Jedermann, daß der Geist niedergeschlagen und unsre Empfindlichkeit minder lebhaft ist. Besonders spührt man zu Neapel zur Zeit, wenn der Sirokkowind bläßt, und die Luft dadurch gänzlich aller Elektrizität beraubt zu seyn scheint, die Wahrheit dieser Beobachtungen: die Nerven scheinen so lange ihrer Spannung und Elektrizität verlohren zu haben, bis der Nord- oder der Nordostwind die Wirksamkeit dieser belebenden Flüßigkeit wieder herstellt, die sogleich in dem menschlichen Körper die vermißte Harmonie wieder einführt und die ganze Natur, welche ohne sie gar kein Leben zu haben schien, wieder belebt *).

Die

*) Reise nach Sicilien und Maltha. Th. I. S. 263.

Die Beobachtungen des Pater Steigelehner sind auch sehr entscheidend, und die Anmerkungen, womit er sie begleitet hat, zeigen von vielen Einsichten. „Es giebt Personen, sagt er, welche ehedem große und tiefe Eytersammlungen, Beinbrüche, beträchtliche Verwundungen, oder große Blutungen ausgestanden, und davon entweder im ganzen Körper, oder in irgend einem Theile desselben eine merkliche Schwäche übrig behalten haben. Diese Personen empfinden bey einer bevorstehenden Veränderung der Witterung außerordentliche Schmerzen: sie tragen nach ihrem Ausdrucke, einen beständigen Kalender in ihrem Körper herum. Es lebt hier ein Mann, der ein angesehenes Amt bekleidet, und in seiner Jugend durch einen widrigen Zufall einen Finger im zweyten Gelenke eingebüßt hat. Er spührt, wie er mir mehr, als einmal versichert hat, bey Annäherung eines Gewitters in dem Ueberreste jenes Fingers und bis in die Achsel mehr oder minder starke Erschütterungen, je nachdem der Dunstkreis stärker oder schwächer elektrisch ist. Diese Erschütterungen erfolgen schnell, und sind mit der Empfindung eines lebhaften Brennens vergesellschaftet.

Man kann nach triftigen Gründen nicht behaupten, daß diese Veränderungen im menschlichen Körper von einem besondern Drucke der Luft abhängen: denn ich kann aus meinen eigenen meteorologischen Tagebüchern, welche ich hier seit vielen Jahren gehalten habe, darthun, daß sowohl bey mittlern, als auch bey sehr niedrigen Höhen des Queckfilbers im Barometer Gewitter entstanden sind. Die Veränderungen des Barometers sind allgemein, und ich habe oft aus einer Vergleichung zwischen meinen, und den zu Berlin, Paris und andern Gegenden angestellten Beobachtungen gefunden, daß sie zu gleicher Zeit und gleich stark an diesen verschiedenen Oertern Statt gehabt haben.

Die

Die Wetterveränderungen und Gewitter haben daher gar keine, oder wenigstens eine sehr schwache Verbindung mit den Veränderungen des Barometers. Die allgemeinen Veränderungen desselben sind periodisch, und finden überall zu gleicher Zeit Statt: ich sagte mit Fleiß die allgemeinen, weil es hier Ausnahmen giebt, die ich besondere Veränderungen nenne. Ich könnte dieses sehr umständlich beweisen, wenn der Ausschweifungen nicht gar zu viele würden. Man kommt daher bey Erklärung des obigen Phänomens nicht mit einem besondern Drucke der Luft aus, sondern man ist, weil in den Umständen, wovon hier die Rede ist, eine größre Menge von Elektrizität in dem Dunstkreise angehäuft ist, und dieselbe beständig in den menschlichen Körper, in seine Lungen, sein Blut und seine übrigen Säfte eindringt, genöthiget, diese außerordentlichen Empfindungen, welche sonst unerklärbar sind, der natürlichen Elektrizität zuzuschreiben.

„Man könnte auch auf die Vermuthung kommen, daß diese Wirkungen von der bisweilen häufig in der atmosphärischen Luft enthaltenen Feuchtigkeit abhiengen; allein da ich hier blos von den Veränderungen rede, welche sich in dem menschlichen Körper bey Annäherung eines Gewitters oder einiger Donnerwolken ereignen, und alle Hygrometer, wie ich es aus meinen eigenen Beobachtungen beweisen könnte, gewöhnlich nach einem Gewitter oder nach einem Gewitterregen einen größern Grad von Trockenheit anzeigen, so kann man eine übermäßige Feuchtigkeit hier nicht in Anschlag bringen: und wenn man sie auch durch irgend einen Versuch, oder eine Beobachtung zu beweisen im Stande wäre, so würde dadurch doch noch nicht bewiesen seyn, daß jene Erscheinung nicht von der elektrischen Materie herzuleiten sey. Man muß sich vielmehr erinnern, daß die Feuchtigkeit ein wahrer Leiter ist, welcher

cher die elektrische Flüßigkeit in den thierischen Körper bringt und wieder heraus führt."

„Man könnte auch glauben, daß diese Veränderungen von irgend einer schwefelartigen oder andern Materie abhängen, welche etwa in der Luft verbreitet wäre. Dieses würde ein sehr unbestimmter Gedanke seyn, und man könnte beynahe mit eben dem Rechte jede andre Materie als Ursache derselben annehmen. Denn es ist gewiß, daß die Luft ein Behältniß aller aufgelösten Theile der Körper, oder, wie sich Boerhaave ausdrückt, ein Chaos einer unzähligen Menge verschiedener Körper ist. Man muß sehr gute Ursachen haben, wenn man diese Ursache verschiedenen andern, welche muthmaßlich Statt finden können, vorziehen will. Vor allen Dingen müßte bewiesen werden; daß sich in den oben angeführten Umständen eine größere Menge von Schwefeltheilchen oder irgend einer andern Materie in der Luft befände, als zu andern Zeiten. Ich kann aber darthun, daß die Luft alsdenn weit elektrischer ist, als zuvor oder nachher: und eine große Menge Versuche zeigen, daß der Mensch ein Thier sey, welches die elektrische Flüßigkeit aufzunehmen und wieder von sich zu geben, sehr geschickt ist. Indessen wollte ich mich nicht blos mit theoretischen Gründen über diese meine Meynung beruhigen, sondern ich suchte vielmehr einen entscheidenden Versuch, welcher mir folgende Gelegenheit verschafte."

Ich bat die Person, wovon ich oben geredet habe, zu mir zu kommen, und elektrisirte sie alsdenn auf einem Harzkuchen ohne irgend eine Verstärkung oder Erschütterung. Das Elektrisiren hatte noch nicht sechs Minuten angehalten, as sie häufig zu schwitzen anfieng und sich über ein Spannen und schmerzhaftes Ziehen in dem Finger beklagte. Sie behauptete zwar, daß

diese

diese Schmerzen nicht so stark wären, als bey einem Gewitter, daß aber die gewöhnlichen Schmerzen auf die nehmliche Art anfiengen, als sie dieselben eben jetzt empfände. Ich wurde daher durch das Zeugniß dieses glaubwürdigen Mannes in meiner Meynung gestärkt, daß Schmerzen oder ähnliche Empfindungen im thierischen Körper nicht durch einen Druck der Luft, oder durch bloße Feuchtigkeit, oder durch einige schwefelartige Materien, sondern blos aus den elektrischen Veränderungen in der Luft erklärt werden müßten *)."

„Es lebt hier ein Todtengräber, welcher vor einigen Jahren eine beträchtliche Eitergeschwulst am Halse gehabt hat, woran er so übel geheilt worden ist, daß der Hals ganz steif geblieben ist, und der Kopf nicht anders gedreht werden kann, als wenn der ganze Körper zugleich mit die nehmliche Wendung bekömmt. Bey Annäherung eines Gewitters empfindet er große Erleichterung, weil er alsdenn den Kopf nach allen Seiten drehen kann. Ueberdies fühlt er in dem leidenden Theile ein Kriechen, wie von Ameisen **)." Die Beyspiele, welche ich von Personen noch anführen will, die von dem Blitze gerührt und dadurch von verschiedenen Krankheiten geheilt worden sind, beweisen auch den Einfluß der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper.

Herr Huzard hat eine sehr merkwürdige Beobachtung über die Wirkungen des Donners und Blitzes auf belebte Körper in das Journale de Médi-

cine

*) Van Swinden hält diesen Versuch mit Recht für entschieden: „er liefert, sagt er, meiner Meynung nach, einen Beweis gegen den nichts eingewendet werden kann."

**) Recueil de mémoires sur l'analogie de l'électricité et du magnetisme Tom. II. p. 131.

eine *) einrücken lassen. Wenn die Atmosphäre im Sommer wolkig, schwer und bänglicht ist, und mit einem Worte Gewitter bevorstehen, so empfindet meine Mutter ein beschwerliches Odemholen und ein allgemeines Uebelbefinden; die Hitze und ein beständiges Jucken stellt sich bey ihr alsdenn häufig ein, und hält lange an. Wenn es aber donnert und blitzt, so ereignen sich neue Zufälle: man hört ein beständiges Knurren in ihrem Leibe: sie bekommt Kolikschmerzen und jeder Blitz verursacht ihr eine so schmerzhafte Empfindung im Unterleibe, daß sie die Hand auf den schmerzhaften Ort zu legen genöthiget wird: unmittelbar nach dem Verschwinden des Blitzes hört auch diese unangenehme Empfindung auf. Der Donner vermehrt diesen Zustand, in welchem alle Ab- und Aussonderungen beschleunigt werden, nicht: die unmerkliche Ausdünstung ist, besonders im Gesichte, häufig; die Thränen laufen ihr über die Wangen herab, und wenn das Gewitter eine gewisse Zeit dauert, so fühlt sie ein allgemeines Zittern, eine Zusammenschnürung der Brustflechsensprünge; der Puls geht schnell und stark; das Uebelbefinden endlich steigt bis zu einem unerträglichen Grade, und hört mit den dasselbe begleitenden Zufällen nur nach und nach auf. Oft endigt sich dieser Zustand durch eine Entscheidung (crisis), welche von der elektrischen Materie bewirkt worden zu seyn scheint: sie besteht gemeiniglich in häufigen, flüßigen, schwarzen, gallichten und sehr übelriechenden Stühlen; bisweilen auch, aber weit seltner, in dem Abgange eines dicken, weißlichen und einen Bodensatz absetzenden Harns, oder auch in einem Jucken über den ganzen Körper. Endlich habe ich beobachtet, daß die Bewe-

gungen

*) Junius 1784. Seite 606.

gungen während den zwey auf einander folgenden Gewittern, welche am vergangenen 15. Junius entstanden, sehr stark waren. Da meine Mutter noch nüchtern und der Unterleib hinlänglich frey war, so bestand die Krisis in einem Ausschlage um die Lippen, welcher sich gleich in der Nacht nach den beyden Gewittern zeigte, und demjenigen ganz ähnlich war, den man oft nach einigen Fieberanfällen beobachtet."

„Wenn meine Mutter so eingeschlossen wird, daß die Vereinigung mit der freyen Luft durch Vorhänge, Fensterladen oder ähnliche dunkle Körper unterbrochen wird, so befolgen die Zufälle keinen so regelmäßigen Gang und die Erschütterungen sind minder merklich. Sie hat wenig oder gar keine Empfindung von dem sogenannten Wetterleuchten." Dieses Frauenzimmer hatte diese verschiedene Zufälle, welche sie als Folgen der Furcht vor den Gewittern ansah, lange Zeit, ohne weiter die geringste Aufmerksamkeit auf sie zu richten, ertragen, bis sie die Beobachtung des Abt Sekondidi im Journal de médecine, (Tom. XLVII. 1777. Seite 316.), worinne sehr viele ähnliche Züge mit ihrem Zustande vorkamen, und eine ähnliche vom Herrn Gagnere *) las, wodurch ihr ein Licht wegen der Gleichheit der durch den Blitz verursachten Zufälle über die Natur und Ursache der ihrigen aufgieng. Seit dieser Zeit theilte sie ihrem Sohne, dem Hrn. Huzard, ihre Umstände mit, und beyde beobachteten die verschiedenen eben erzählten Erscheinungen, welche sich auf eine fünfjährige Beobachtung gründen, und besonders während den Gewittern am 15. Aug. 1779. am 26. Junius 1782. am 30. März und 15. Julius 1783. in ihrer ganzen Stärke zeigten, gemeinschaftlich mit einander.

Da

*) In eben diesem Journale Th. 50. 1778. Seite 434.

Da die nähern Gesundheitsumstände dieses Frauenzimmers zur Erklärung dieser Erscheinungen nöthig scheinen könnten, so hat Hr. Huzard angemerkt, daß seine Mutter jederzeit sehr reizbar, von empfindlichen Nerven gewesen wäre, und sich vor Gewittern gefürchtet hätte: jedoch hätten Alter und Kenntnisse diese Furcht etwas vermindert. Sie steht, setzt er hinzu, in ihrem vier und funfzigsten Jahre; ihre monatliche Reinigung zeigte sich zwischen dem zehnten und eilften Jahre; im zwölften wurde dieselbe durch einen heftigen Schreck wieder unterdrückt, und dadurch eine für ihr Leben äußerst gefährliche Krankheit erregt. Einige Verstöße gegen die Diät während einer sechsmonatlichen Gesundheit verursachten Indigestionen, worauf ein Durchfall erfolgte, der ein ganzes Jahr anhielt, und eine hartnäckige Leibesverstopfung zurücklies, die bisweilen Kopfschmerzen, Erstarren der äußern Gliedmasen, heftige Koliken, Entzündungen im Unterleibe u. s. w. erregte. Die monatliche Reinigung blieb mit den Jahren aus, ohne daß davon Zufälle entstanden wären: blos spürte sie einige Kopfschmerzen, und stärkere Anfälle von einem Flusse in den Lenden, welcher sie schon seit einigen Jahren beunruhiget hatte. Vor ohngefähr drey Jahren fieng sie sich über eine beträchtliche Hitze in den Eingeweiden zu beklagen an, welche aus dem Unterleibe, wo sie zuerst empfunden wird, nach und nach in die Brust und den Kopf steigt, Beängstigung, Uebelbefinden, Röthe im Gesichte, und eine häufige Ausdünstung verursachte, womit die Zufälle, nachdem sie eine oder zwey Stunden gedauert haben, aufhören.

Ohngeachtet diese Beobachtung sehr lang ist, so schien es mir doch, sie in einem Werke nicht übergehen zu dürfen, wo ich nicht blos den Einfluß der natürli-

chen Elektrizität auf den gesunden, sondern auch auf den kranken Körper zu zeigen suche.

Man bemerkt diesen Einfluß der Luftelektrizität auch bey andern Thieren. Ein Naturforscher, Hr. **Boueux**, nahm sich vor, einen kleinen Budelhund einige Tage hinter einander zu wiederholtenmalen zu elektrisiren, und jedesmal brachte er ihm einige Erschütterungen bey. Dieser Hund war gegen die Elektrizität so empfindlich, daß der schwächste Funken ihn zum Schreyen brachte. Er war damals vier bis fünf Jahre alt, und zeither hatte die Luftelektrizität keinen größern Eindruck auf ihn gemacht, als auf andre Thiere dieser Art. Der Sommer dieses Jahres, in welchem der Versuch angestellt wurde, war sehr reich an Gewittern, und man bemerkte, daß seit den ersten Gewittern, welche sich nach dem Elektrisiren einstellten, dieser Hund, selbst vor dem Gewitter, in einer unbeschreiblichen Angst war, welche er durch ein Zittern und durch krampfhafte Bewegungen in seinem ganzen Körper zu erkennen gab. Er verbarg sich heulend unter die Geräthschaften, und erlangte seine Gesundheit und Ruhe nur nach vorüber gegangenem Gewitter wieder. Dieser Auftritt ereignete sich unter den nehmlichen Umständen das ganze Leben des Thieres hindurch, mehrere Jahre nach seiner Elektrisirung, immer wieder.

Hatte die künstliche Elektrizität die Organen dieses Hundes für den Einfluß der Luftelektrizität empfindlicher gemacht? oder erinnerte die letztere denselben blos an die schmerzhafte Empfindung der Erschütterungen, welche er zu einer andern Zeit bekommen hatte, und war blos die Furcht, ähnliche wieder zu bekommen, die Ursache von der Angst, welche ihn bey jedem Gewitter befiel? **Boueux** glaubt, daß diese letztere Meynung um so wahrscheinlicher sey, weil der Hund, so oft man ihn seit seiner Elektrisirung in das Zimmer, worinne

inne sich die Elektrisirmaschine befand, brachte, und durch das Herumdrehen derselben die Stubenluft sehr elektrisch geworden war, die nehmlichen Empfindungen durch sein Zittern und Heulen ausdrückte: und wenn man die Batterie entlud, so wurde er durch den dadurch erregten Knall eben so erschreckt, als wenn er es donnern gehört hätte.

Der berühmte **Toaldo** sagt in einer öffentlich bekannt gemachten Schrift: „die Thiere, besonders die Vögel, welche gegen die schwächsten Bewegungen der Luft empfindlich sind, sind alsdenn sehr unruhig, bald traurig, bald freudig, je nachdem sie das sie belebende Feuer verliehren oder wieder bekommen. Selbst die Pflanzen liefern merkliche Spuren von einer außer ihnen vorgefallenen Veränderung durch die in ihrer Maschine sichtbare Unordnung." **Ducarla** behauptet in seiner **Kosmographie** bey Gelegenheit, wo er von der elektrischen Materie redet, daß es vielleicht dereinst erkannt werden werde, daß die Elektrizität das Prinzip der thierischen Verrichtungen, das Instrument des Willens und das Vehikel der Leidenschaften sey. Wenn auch dieser Zeitpunkt noch nicht gekommen ist; so kann man dennoch nicht umhin, einen Einfluß der natürlichen und künstlichen Elektrizität anzunehmen.

Der Abt **Cavalli**, ein angesehener Professor der Naturlehre zu Rom, welcher sich durch viele schöne Versuche und besonders durch seine Briefe über die Meteorologie *) bekannt gemacht hat, versichert nach seinen täglich angestellten Beobachtungen, daß die Wirkungen der Luftelektrizität auf den menschlichen Körper sehr merklich sind. Er glaubt sogar, daß sich kein großer Unterschied zwischen einem Menschen und einer Pflanze finde: in Ansehung der letztern hat er sehr ar-

*) Lettere meteorologiche Romane. A Rome 1785. 8.

tige Versuche angestellt, wodurch dasjenige mehr bewiesen wird, was ich in meiner Schrift über die Elektrizität der Pflanzen festgesetzt habe. Ich werde diese Versuche, so wie auch die neuern Beobachtungen, welche mir der Abt Toaldo und mehrere andre Gelehrte über diesen Gegenstand mitgetheilt haben, bey einer andern Gelegenheit öffentlich bekannt machen.

Van Swinden setzt, nachdem er von den Versuchen des Fürsten Gallitzin über die atmosphärische Elektrizität geredet hat, hinzu, man weiß, welchen starken Einfluß die Abwechselung der natürlichen Elektrizität in Absicht auf ihre Beschaffenheit und Stärke auf den menschlichen Körper selbst in seinem gesunden Zustande haben kann. Bertholon scheint diesen Punkt in seinem Buche über die Elektrizität des menschlichen Körpers sehr gut entwickelt zu haben *)."

Herr Steiglehner behauptet folgendes in seiner von der Bayerschen Gesellschaft der Wissenschaften gekrönten Preisschrift: „Ich trage kein Bedenken mehr, andre ähnliche Erscheinungen, welche man an Thieren beobachtet, der natürlichen Elektrizität zuzuschreiben. Es ist eine allgemeine physische und ökonomische Beobachtung, daß die Krebse zur Zeit der Gewitter, wenn es donnert, und selbst, wenn es stark blitzt, sehr stark leiden: sie empfinden unter dem Wasser eine große Angst, und sterben leicht, wenn sie sich auf dem Trocknen befinden. Ich weiß nicht, ob man diesen Tod des Thieres einer bloßen Erleuchtung der Luft zuschreiben kann; denn wenn man den Krebsen ein Licht nähert, so fallen sie davon nicht in eine tödtliche Angst; sie scheinen vielmehr nach dem Lichte zu gehen, und man kann

*) Recueil du Mémoires sur l'analogie de l'électricité et du magnétisme. Tom. II. p. 131.

kann sie des Nachts mittelst desselben fangen. Auch kann der Donner nicht die Ursache jener Wirkung auf die Krebse seyn, weil sie oft nach bloßen wiederholten Blitzen sterben. Da sich aber vor den Umständen, von denen hier die Rede ist, eine merkliche Veränderung in der Luftelektrizität ereignet, so sehe ich nicht, warum man nicht die große Gefahr, welche diese Thiere zur Zeit eines Gewitters laufen, der Stärke der natürlichen Elektrizität zuschreiben könnte. Ich habe mich seit einiger Zeit viel mit Beobachtungen über einen Wetterveränderungen anzeigenden Fisch beschäftiget, den man hier **Bißguren** (Schlammbeißer, Cobitis fossilis Linn.?) nennt. Diese Fische bewahr ich in Gefäßen auf, die mit Sand und Wasser angefüllt sind, das ich alle zwey oder drey Tage zu erneuren pflege. Wenn sie unruhig werden, sich in dem Sande bewegen, das Wasser trüben, oft auf und nieder steigen und nach Luft schnappen, so halte ich eine Veränderung der Witterung für sehr wahrscheinlich; wenn sie aber ruhig sich verhalten, so hat man wahrscheinlicher Weise schön Wetter zu erwarten. Ich rede mit Fleiß hier nur von Wahrscheinlichkeit; denn ich kann nichts gewisses von meinen Beobachtungen sagen, weil sie nicht hinlänglich lange Zeit fortgesetzt, und blos vor einigen Monaten angestellt worden sind. Andere Naturforscher haben beynahe das nehmliche an den Meeranemonen beobachtet. Man kann über diese Materie eine schöne Abhandlung des Abts **Dicquemare** in dem fünf und sechzigsten Bande der philosophischen Transactionen nachlesen. Ich habe meine Fische, so wie die Krebse, lange elektrisirt: einer von den Krebsen starb, allein an den Fischen bemerkte ich ein sehr beschwerliches Odemhohlen, wie ich aus der Bewegung ihrer Kiefern schloß. Vor dem Elektrisiren waren sie ganz ruhig, während demselben aber in

einer großen Bewegung. Jedoch gebe ich diese Thatsachen noch nicht für hinreichend zur Ueberzeugung aus, weil ich oft das Gegentheil beobachtet habe. Nur wiederholte Versuche können die Wahrheit entscheiden. — Es giebt noch andre Thiere, welche mehr oder minder die Stärke der natürlichen Elektrizität empfinden. Ich rechne vorzüglich hierher den Frosch, den Hahn und die Lerche, weil diese Thiere ein Vorgefühl von den Veränderungen der Witterung zu haben scheinen, und die Luft und die Witterung überhaupt in einer genauen Verbindung mit der atmosphärischen Elektrizität steht *).

„Der Graf de la Cepede nimmt gleichfalls den Einfluß der natürlichen Elektrizität auf die Thiere an, welcher sich durch verschiedene Wirkungen merklich mache. Indem er von den an den Insekten, Fischen und Amphibien bemerkten Wirkungen redet, so versichert er, daß die natürliche Elektrizität sie thätiger und muntrer mache.“ Niemals fliegen die Insekten lebhafter in die Luft herum, niemals sumsen und brummen sie stärker, stechen empfindlicher und bewegen sich mit einer größern Leichtigkeit, als wenn sich ein Gewitter aufthürmt und die Wolken sich zur Bildung des Blitzes zusammenziehen. Es geschieht in den Augenblicken, wo sich der Horizont umwölkt, oder die Wolken von Blitzen durchschnitten werden, und wo man den Donner zu hören anfängt, daß die Gewürme gleichsam belebt werden, und mitten in den Morästen, worinne sie sich aufhalten, durch verschiedene Töne sich hören lassen, und daß die Schnecken mit größerer Lebhaftigkeit ihr schweres Haus nach sich ziehen. Die Fische begeben sich alsdann aus ihrem verborgenen Aufenthalte

*) A. a. O. Th. 2. S. 188.

halte hervor; die Seeungeheuer verlassen ihre tiefen Grotten, erheben sich auf den Rücken der Wogen, spielen und springen in die Höhe. Sehen wir nicht die kleinen Fische in unsern Flüssen aldann an der Oberfläche des Wassers ersti einen, über dieselbe herausspringen, und mit einer großen Schnelligkeit mannigfaltige Bewegungen vornehmen? Und wenn wir uns endlich in jene Meere hinbegeben, welche mit unglaublichen Eiß- und Schneemassen bedeckt sind, so bemerken wir, daß die Robben bey Annäherung eines Gewitters unter der Eißdecke hervorkommen, und voll von einer neuen Stärke und Lebhaftigkeit auf dem Eiße herumspringen *)." Mehrere Beweise, Zeugnisse und Beobachtungen sind hoffentlich nicht nöthig, um die verschiedenen Wirkungen von dem Einflusse der atmosphärischen Elektrizität auf alle Thiere außer allen Zweifel zu setzen.

Es wird nicht unschicklich seyn, hier, wo ich von den Wirkungen der atmosphärischen Elektrizität rede, ein Paar Worte über die Heilkräfte derselben in gewissen Umständen beyzubringen, und einige Kuren anzuführen, welche durch den Blitz bewerstelliget worden sind. Da es nunmehr erwiesen ist, daß die Blitz- und die elektrische Materie unsrer Maschinen nur in Ansehung des Grades ihrer Stärke verschieden sind, so können jene Beyspiele zur Bestätigung dessen dienen, was ich im Folgenden von der medizinischen Elektrizität, welche durch unsre Maschinen erregt wird, festsetzen werde.

Alonzo de Gomes, Sekretär des Vicekönigs in der Audienza von Sinquiluca, zwanzig Meilen Nordost von Mexiko, theilt uns in einem seiner

*) Essai sur l'électricité. Tom. II. p. 130.

Briefe folgenden sehr merkwürdigen Fall mit. Ein Bedienter, welcher von Jugend auf des Gebrauchs seiner Aerme beraubt war, wurde einstmals Abends von einem fürchterlichen Orkane im freyen Felde überfallen, und genöthiget, sich unter einem Baume nieder zu legen. Hier wurde er vom Blitze getroffen, und dadurch eine Zeit lang ganz betäubt. Er war indessen dadurch nicht beschädiget worden; sondern er fand vielmehr, daß er den völligen Gebrauch seiner Hände und Aerme dadurch wieder bekommen hatte. Hr. Alzat, welcher diesen Fall anführt, hat ihn, der Versicherung der Verfasser des Journal des Scavans (August 1771.) zu Folge, von glaubwürdigen Personen erzählt bekommen, denen man nicht vorwerfen kann, daß sie für die Elektrizität eingenommen gewesen wären, weil sie dieselbe ganz und gar nicht kannten.

Johann Wilkinson, der Heilkunde Doktor, und der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London Mitglied, versichert in einem vor der gelehrten Gesellschaft zu Göttingen abgelesenen Aufsatze, daß der Pfarrer zu Kint, Winder, in seinem vier und funfzigsten Jahre am 24. August 1762. durch den Blitz von einer Lähmung geheilt worden sey, die eine Folge eines Schlagflusses gewesen war.

„In diesem Zeitraume brauchte der Kranke das Tumbridger Stahlwasser, und es läßt sich vermuthen, daß die Menge Eisen, welche dazumal in seinem Körper vorhanden war, den Blitz anzog, oder wenigstens seine Wirkungen so modifizirte, daß er vortheilhafte Wirkungen in seinem Körper hervorbrachte. Diese Vermuthung läßt uns vielleicht einen Grund, warum Thiere leicht elektrisirt werden können, in den Eisentheilen finden, welche bekanntermaßen in ihrem Blute enthalten sind. Diese Muthmaßungen führen noch

auf

auf eine andre, nicht minder wahrscheinliche, daß nehmlich die Stärke der Elektrizität in Verhältniß mit der Menge der metallischen in den Körper gebrachten Theile zunehmen müsse, und daß man ins künftige gelähmte Personen, die man elektrisiren will, durch den Gebrauch künstlicher oder natürlicher Eisen = oder Schwefelhaltiger Mineralwasser zu dieser Kur vorzubereiten habe."

Umständlichere Nachrichten von dieser Erscheinung kann man in der Wilkinsonschen Abhandlung nachlesen, welche sich unter den Zusätzen befindet, die Hr. D. Weber in Heilbronn seiner Uebersetzung von der ersten Ausgabe gegenwärtger Schrift beygefügt hat. Da einer meiner Freunde diese Krankengeschichte ins französische übersetzt hat, so habe ich geglaubt, vielen meiner Leser einen Gefallen zu thun, wenn ich sie in dem vierten Kapitel des dritten Theils ihnen mittheilte.

Im Jahr 1770 wurde eine gelähmte Person in England durch den Blitz geheilt, wie in den philosophischen **Transaktionen** erzählt wird. Diese Wirkung entstand augenscheinlich aus der durch die Luftelektrizität bewerkstelligten Erschütterung.

Herr **Buissard**, einer unsrer geschicktesten Naturforscher, erzählt *), daß eine englische Frauensperson, Namens **Winne**, seit langer Zeit eine skirrhöse Geschwulst an der Brust hatte, welche in den Krebs überzugehen drohte, und allen bekannten Heilmitteln widerstanden hatte. Sie hatte schon alle Hofnung zur Genesung aufgegeben, als sie, wie sie während einem heftigen Gewitter am Fenster stand, vom Blitze gerührt wurde. Hierdurch wurde die Zertheilung der Verhärtung bewerkstelliget, und kurz darauf sah sich

dieses

*) Mémoire sur le paratonnère de St. Omer.

dieses Frauenzimmer ohne Beyhülfe der Kunst vollkommen hergestellt.

In einem Dorfe des an Oesterreich gekommenen Antheils von Bayern hatte man am 24. Junius ein starkes Gewitter. Um eilf Uhr schlug der Blitz in ein Spital ein, wo er, nachdem er einige Verwüstungen an den Mauern angerichtet hatte durch einige Betten fuhr. Ein Kranker, welcher an der einen Hälfte des Körpers ganz gelähmt war, wurde mit davon getroffen, fand sich aber auch sogleich im Stande aufzustehen, und ohne Hülfe umher zu gehen.

Während einem Gewitter schlug der Blitz zu Roveredo am dreyzehnten August 1783 in die dem heiligen Markus gewidmete Pfarrkirche ein, und durchstreifte sie ihrer ganzen Länge nach. Er warf den Kelch um, dessen sich der die Messe lesende Priester bediente. Man fand seine Socken (chaussons) verbrannt, ohne daß seine Füsse, Strümpfe, ja selbst seine Schuhe beschädigt gewesen wären. Der Bund seiner Beinkleider war nebst einem Stücke seines Hemdes verbrannt. Das außerordentlichste hierbey ist dieses, daß dieser vier und achtzigjährige Priester sich nicht allein ganz wohl befindet, sondern auch seit diesem Zufalle keine Brille mehr nöthig hat: sein Gang hat mehr Festigkeit, und er hat überhaupt mehr Stärke bekommen, als er jemals gehabt hat.

Gardini redet erstlich von einer Frau, welche durch den Blitz auf eine Zeit lang von einem sehr hartnäckigen Kopfschmerze, Herzklopfen und verschiedenen Krämpfen und Zuckungen befreyt wurde, an welchen sie lange Zeit gelitten hatte; zweytens von einem vier- und funfzigjährigen Mann, welcher durch einen Schlagfluß gelähmt worden war; auch dieser empfand Herzklopfen, ein krampfartiges Zittern und einen anhaltenden sehr lebhaften Schmerz auf der Brust. Von allen

allen diesen verschiedenen Zufällen wurde er im Jahre 1762 durch einen Blitz befreyt, welcher ihm eine Erschütterung verursachte, die er mit einem kleistischen Stoße verglich *). Diemerbroek erzählt als Augenzeuge die Heilung einer Frau, welche von ihrem sechsten Jahre an, nach einem heftigen Schrecken, am ganzen Körper, den Kopf ausgenommen, gelähmt gewesen war. Ohngeachtet sie sich nun schon seit acht und dreyßig Jahren in diesem Zustande befand, so wurde sie doch während einem fürchterlichen Gewitter durch einen starken Blitz, welcher sie traf, augenblicklich wieder hergestellt. Diemerbroek versichert, daß diese Frau nach ihrer Genesung von Jedermann gesehen worden sey; daß er sie selbst in ihrer Lähmung besucht habe, und daß sie funfzehn Jahre nach ihrer Heilung gesund geblieben sey **). Noch viele andre sind gleichfalls Zeugen von den guten Wirkungen des Blitzes bey hysterischen Frauenspersonen gewesen ***).

Ohn-

*) De effectis electricis p. 86. 121.

**) Observat. et curat. medic. Observat, X. p. 9.

***) In dem Armenhause zu Waldheim habe ich einen Mann gesehen, welcher von dem Blitze ebenfalls glückliche Wirkungen in Absicht auf seine zerrütteten Gesundheitsumstände erfahren hat. Dieser Mann war wegen einer Melancholie, deren Ursache in dem gänzlichen und unverschuldeten Verluste seines Vermögens zu suchen war, dahin gekommen. Sein Körper war äußerst mager, und auf seine im düstern Gram versunkene Seele schien kein äußerer Gegenstand irgend einen Eindruck zu machen. Er stand während eines Gewitters an einer Thüre, welche auf einen, zwey Seitenflügel mit einander verbindenden Gang führt: der Blitz fiel, denn dazumal waren noch keine Wetterableiter an den weitläuftigen Gebäuden dieses Instituts angebracht, auf das gegenüberstehende Haus, gieng von da über den angeführten Gang und oben zu der Thüre in eine Stube hinein,

Ohngeachtet der Blitz mehreremale gelähmte und andre kranke Personen geheilt hat, so darf man daraus nicht den Schluß machen, daß er ein Mittel sey, welches angewendet werden müsse, um diese Wirkungen beynahe in einem Augenblicke hervor zu bringen. Eine zu starke Elektrizität ist gewöhnlich der thierischen Oekonomie nachtheilig, und man muß voraussetzen, daß die vom Blitze geheilten Personen sich noch in einer gehörigen Entfernung von demselben befunden haben, damit die Erschütterung das gehörige Verhältniß hatte. Bey so vielen traurigen Vorfällen, welche der Blitz alle Tage bewirkt, ist es gar nicht zu verwundern, daß er auch bisweilen glückliche Veränderungen hervorbringt. Die sogenannten Bisarrerien des Blitzes würden die angeführten Wirkungen wahrscheinlich machen, wenn wir auch davon keine so gewissen Beweise hätten. So vorsichtig man aber auch beym Gebrauche der Elektrizität des Blitzes zu Werke gienge, so würde doch allezeit Gefahr dabey seyn, und ein behutsamer Naturforscher wird niemals zu solchen Mitteln seine Zuflucht nehmen. Diese Gefahr würde nicht allein darinne bestehen, daß man vom Blitze getödtet werden, sondern auch, daß man sich in den Fällen, wo man dem Tode noch zu entgehen glücklich wäre, schwere Krankheiten zuziehen könnte. Einer von den

oben

ein, worinne sich noch mehr still melancholische Personen aufhielten, traf hier jenen Mann auf der Achsel, glaub' ich, und durchstreifte nun den übrigen Körper bis zu den Schuhen, welche davon zerrissen und die Schnallen geschmolzen und gänzlich zerstreut wurden. Seit dieser Zeit hat dieser Mann wieder zu reden, und vernünftige Begriffe zu bekommen angefangen, so, daß er zu verschiedenen Geschäften sehr gut gebraucht werden konnte. Auch war er, als ich ihn sahe, beträchtlich dick geworden.

A. d. U.

oben angeführten Schriftstellern versichert, daß es in viele dem Orte seines Aufenthalts nahe liegende Dörfer eingeschlagen habe, und daß von acht Personen, welche der Blitz getroffen hatte, sechse starben und zwey gelähmt wurden.

Bey dieser Gelegenheit will ich noch hinzusetzen, daß es hinlänglich bewiesen zu seyn scheint, daß eine zu starke Elektrizität die Reizbarkeit des thierischen Körpers, welche das Prinzip der Bewegung und Empfindung ist, zu unterdrücken oder sehr zu vermindern im Stande ist: denn auch in guten Dingen ist das Uebermaas oft schädlich. Um dieses zu beweisen, will ich mich nicht darauf berufen, daß zu starke Entladungen einer elektrischen Batterie Thieren und Pflanzen gleich schädlich sind, wie ich dieses theils im gegenwärtigen Werke, theils in dem Buche **über die Elektrizität der Pflanzen** gezeigt habe; sondern ich will blos die merkwürdigen Versuche des Ritter **Landriani** anführen. Ohngeachtet dieser berühmte Gelehrte sie in andern Absichten angestellt hat, so hängen sie doch mit gegenwärtiger Materie zusammen. Der Abt **Rosa** hatte behauptet, daß, wenn man in den Leichnamen fände, daß die Schlagadern leer wären, dieses von der Zerstreuung eines gewissen ausdehnbaren Dunstes herrührte, welcher nach der Meynung dieses Physiologen diese Gefäße im lebendigen Thiere ausfüllte. Um nun diesem Schriftsteller zu beweisen, daß die Schlagadern in lebenden Thieren voll Blut wären, und daß die Leerheit derselben, welche man im todten Körper bemerkt, nicht beweise, daß sie sich im lebenden Körper in eben diesem Zustande befänden, tödtete der Ritter **Landriani** viele Thiere durch einen elektrischen Schlag, und fand die Schlagadern allezeit selbst mehrere Stunden nach dem Tode, mit Blute angefüllt. Diese

Versuche

Versuche schienen entscheidend zu seyn, weil sie die Gegenwart des Blutes in den Schlagadern darthun, und auch die Erscheinung erklären, daß bey Thieren, welche auf jede andre Weise getödtet worden sind, diese Gefäße ganz blutleer angetroffen werden. Die Reizbarkeit nehmlich, welche noch nach dem Tode in den Muskeln und Gefäßen vorhanden ist, treibt das in den Schlagadern befindliche Blut vorwärts und bewirkt die Leerheit derselben nach dem Tode. Die Elektrizität zerstöhrt, wenn ein Thier dadurch getödtet wird, nach des Hrn. **Landriani** Meynung, die thierische Reizbarkeit ganz, so daß die Schlagadern, nach dem Tode des Thieres, das in ihnen umlaufende Blut nicht fortstoßen können u. s. w. Aus eben diesem Grunde, schreibt mir eben dieser Gelehrte in einem seiner letzten Briefe, findet man ein Stück Fleisch, das man einem Thiere, welches durch die Elektrizität getödtet wird, gegeben hat, einige Minuten, nachdem es verschluckt worden ist, noch unverdauet, da hingegen diese Verdauung in dem Magen eines an einer Wunde gestorbenen Thieres Statt findet.“

Moscati, öffentlicher Lehrer der Heilkunde zu Mayland, hat diese Wahrheiten in seiner Schrift **vom Blute** bestätiget, und **Carminati** zu Pavia ist eben dieser Meynung, wie man in seinem Buche **über die Blutgefäße** sehen kann. Ich setze noch dieses hinzu, daß man bey Thieren, welche durch elektrische Erschütterungen umgebracht worden sind, die Schlagadern nicht blos voll Blut findet, sondern daß dieses auch eine sehr schwarze Farbe hat. Zur Bestätigung der vorhergehenden Beobachtungen dient auch dieses, daß der schnelle Uebergang in die Fäulniß, welchen man an dem Fleische, der durch die Elektrizität oder den Blitz getödteten Thiere beobachtet, von der nehmlichen

Ursache

Ursache abhängt; allezeit leidet die thierische Reizbarkeit *).

Die Beweise für den Einfluß der Dunstelektrizität auf den menschlichen Körper, welche ich aus Beobachtungen hergenommen habe, scheinen nichts weiter zur Begründung dieser Wahrheit übrig zu lassen. Ich habe oben gezeigt, daß diese natürliche Elektrizität als ein

*) Daß die Elektrizität vorzüglich stark auf die Reizbarkeit wirke, hat Fontana in seinen Beebachtungen und Versuchen über die Natur der thierischen Körper S. 147. ff. durch verschiedene Versuche bewiesen, da er es schon vorher in den Richerche fiſiche ſopra il vereno della vipera gemuthmaset hatte. Er tödtete warm- und kaltblütige Thiere durch einen elektrischen Schlag, und fand hernach, daß sich das Herz und andre reizbare Theile auf keinen weder chemischen noch mechanischen Reiz, die einzige, nur in einem schwächern Grad angewendete Elektrizität ausgenommen, mehr zusammenzog. In den muskulösen Theilen scheint durch die Elektrizität ein Hang zur Fäulniß rege gemacht zu werden, weil das Fleisch der auf diese Art getödteten Thiere schon binnen zwölf Stunden mürbe und schmackhaft zu werden pflegt, da es sonst etliche Tage dazu braucht. Auch bey meinen Versuchen mit Vögeln bemerkte ich die nehmlichen Erscheinungen der zerstörten Reizbarkeit: war der Schlag nicht sehr stark gewesen, so kamen sie entweder ganz wieder zu sich, oder gaben doch wenigstens noch einige Zeichen des Lebens wieder von sich. wenn ich sie den Dünsten des flüchtigen Salmiakgeistes aussetzte; im entgegengesetzten Falle aber nicht. Da mephitische Dünste ebenfalls die Reizbarkeit zerstöhren, so scheinen schwache elektrische Erschütterungen das beste Mittel zu seyn, um solche Personen, welche durch diese Dünste ihr Leben eingebüßt haben, wieder ins Leben zurück zu bringen, weil kein andres Reizmittel nach Fontana's Versuchen mehr im Stande ist, die unterdrückte Reizbarkeit wieder zu erwecken. Ich werde an einem andern Orte Gelegenheit finden, hierüber meine Gedanken weitläuftiger beyzubringen.

A. d. U.

ein elektrisches Bad wirke, und als solches, nach ihren verschiedenen Graden bald stärker, bald schwächer, ihre Wirkungen äußere. Hierbey hätte ich stehen bleiben können, und der Beweis würde hinreichend gewesen seyn, allein ich habe diese Materie lieber so auseinander setzen wollen, als sie es verdient.

Außer dieser gelinden Art des Einflusses, welchen die atmosphärische Elektrizität den größten Theil des Jahres hindurch auf die thierische Oekonomie hat, und wobey das, was ihm etwa an Wirksamkeit in Vergleichung mit kräftigern Einflüssen abzugehen scheinen möchte, durch die lange und anhaltende Dauer desselben ersetzt wird, kann die elektrische Materie des Dunstkreises, welche hier in gewissen Umständen und an gewissen Stellen in einer größern Menge angehäuft ist, auch eben so wirken, als das Elektrisiren durch den Wind, durch Strahlenbüschel, Funken und durch die Erschütterung. Die verschiedenen Metalle, welche zum Anzuge der Frauenzimmer, und selbst der Mannspersonen gehören, können eine größere Menge der elektrischen Flüßigkeit nach ihnen hinleiten, und Strahlenbüschel, kleine Funken und schwache Erschütterungen veranlassen zu können. In andern Umständen kann durch eben diese Metalle der Blitz selbst angezogen werden; wie dieses sowohl aus den vorhergehenden Beobachtungen, als aus den Grundsätzen der Elektrizität erhellt.

Wirklich sind diese verschiedenen Wirkungsarten sowohl bey der natürlichen, als bey der künstlichen Elektrizität von Elektrisirung durchs elektrische Bad nur in Ansehung ihrer größern Stärke unterschieden. Da die Elektrisirmaschine in einer beständigen Bewegung ist, und ohne Aufhören eine neue Menge von Elektrizität hervorbringt, so folgt nothwendig, daß,

nachdem

nachdem der menschliche Körper damit gesättiget und mit einer dem Geruche und Gefühle merklichen Atmosphäre umgeben ist, diese beständig nach dem Körper hinströmende Flüßigkeit diejenige, welche kurz vorher in demselben angehäuft worden war, beständig wieder aus demselben heraustreibe. Diese zweyte Menge von elektrischer Materie wird von einer dritten, diese von einer vierten u. s. w. vertrieben werden. Dieser Erfolg ist schlechterdings nothwendig: denn da die Materie der Haut- und Lungenausdünstung großentheils aus leitenden Substanzen besteht, und die elektrische Flüssigkeit, welche der Körper durchdrang, mit sich fortnimmt, so folgt hieraus unausbleiblich, daß so lange als das Elektrisiren anhält, ein Strohm von elektrischer Materie von der Elektrisirmaschine in die Atmosphäre durch den elektrisirten Körper hindurch Statt finden. Eben dieser Strohm findet sich auch wegen dem beständigen Abgange der ausdünstenden Materie bey dem Elektrisiren mittelst der natürlichen Elektrizität. In beyden Fällen verliert der Mensch in jedem Augenblicke so viel, als er bekommt; demohngeachtet aber ist er elektrisirt, weil er allezeit mit überflüßiger elektrischer Materie angefüllt ist, und einem beständig vollen Wasserbehälter gleicht, der aber so viel Wasser wieder bekommt, als aus ihm herausfließt. Ein nicht elektrisirter Mensch hingegen muß mit einem zum Theil leeren Gefäße verglichen werden.

Wenn man dem ersten Leiter der in Bewegung gesetzten Elektrisirmaschine in einer gewissen Entfernung einem empfindlichen Theil des menschlichen Körpers z. B. das Gesicht, den Rücken der Hand u. s. w. entgegenstellt, so fühlt man eine Empfindung, welche man mit dem Eindrucke, den ein kühler Wind, oder eine Spinnewebe verursacht, verglichen hat. Dieses ist die Wirkung eines besondern Strohms, welcher

nach dem der Maschine nahe gebrachten Theile hingeleitet worden ist, und der die blos von einer Seite vermehrte Dichtigkeit wirksamer macht.

Bringt man dem nehmlichen Leiter eine Spitze nahe, so wird man an dem Ende derselben einen elektrischen Strahlenbüschel wahrnehmen; der Strohm wird alsdenn eine größere Geschwindigkeit und Wirksamkeit, besonders aber mehr Dichtigkeit besitzen. Wenn man die Spitze mit einem runden metallischen Körper vertauscht, so wird der Strohm, welcher nicht von weiten angezogen und zum Theil zerstreut, sondern von einer größern und näher wirkenden Masse angelockt werden wird, eine noch größere Dichtigkeit annehmen, und unter der Gestalt eines Funkens erscheinen, der einen mehr oder minder starken Knall zu verursachen im Stande ist. Wenn endlich die Masse des Strohms, so wie seine Dichtheit und Geschwindigkeit, durch verschiedene Verfahrungsarten vermehrt worden ist, z. B. wenn man eine ursprünglich elektrische Substanz mit einem leitenden Körper beiegt, und auf der einen Seite die elektrische Materie wegnimmt, während daß sie in der andern Seite angehäuft wird, so wird dadurch in dem Stoße der ausfließenden elektrischen Flüßigkeit eine größere Geschwindigkeit verursacht, und man empfindet alsdenn eine Erschütterung.

Diese Vorstellung von der stufenweisen Zunahme des elektrischen Strohms in fünf Wirkungsarten desselben zeigt uns, daß sie nur in dem Mehr oder Weniger von einander verschieden sind. Denn bey allen findet sich ein stärkerer oder schwächerer Strohm. Wenn man diese angeführten Versuche im Finstern wiederholt, so wird man auf die augenscheinlichste Art die stufenweise Vermehrung dieses Strohms bemerken. Und wenn man irgend eine Schwierigkeit hätte,

um

um eine Aehnlichkeit zwischen der vierten und fünften Wirkungsart anzunehmen, so erinnere man sich, daß man, nach Voltas Versuchen, ohne Kleistische Flasche, durch blose einfache Funken eine elektrische Erschütterung bewirken kann.

Was ich eben von diesem stufenweisen Zunehmen der Wirkung oder des Einflusses der künstlichen Elektrizität gesagt habe, das findet noch weit mehr bey der Einwirkung der atmosphärischen Elektrizität Statt, welche unter gewissen Umständen auf diese verschiedenen Arten wirken kann.

Zu den im vorhergehenden angeführten Beweisen will ich noch einen andern hinzufügen, den mir meine eignen Beobachtungen an die Hand gegeben haben. Ich habe bey meinen elektrischen Versuchen oft beobachtet, daß es Personen gab, auf welche die künstliche Elektrizität den größten Eindruck machte. Eine kleine Erschütterung, ein einfacher Funken, das elektrische Bad sogar, so schwach es auch zu seyn scheint, brachten in ihnen dauerhafte Wirkungen hervor. Im Gegentheil habe ich auch andre angetroffen, bey denen starke elektrische Erschütterungen wenig Eindruck zu machen schienen. Von den erstern bemerkte ich oft, daß sie gegen die Veränderungen der atmosphärischen Elektrizität sehr empfindlich waren, da hingegen die letztern gar kein Gefühl davon hatten *). Dieses liefert einen doppelten Beweis für

*) Ich kenne zwey Aerzte, welche sich gern mit elektrischen Versuchen beschäftigen, und dennoch davon unangenehme Empfindungen, Herzklopfen, beschwerliches Odemholen, Schweiß und dergleichen, bekommen, wenn sie nahe an dem ersten Leiter der Maschine stehen. Ja, der eine würde in Ohnmacht fallen, wenn er sich nicht an ein ofnes Fenster hinstellte. Sollte dieses letzte Phönomen nicht so erklärt werden können, daß wir annehmen, durch das Elektrisiren

die oben vorgetragene Wahrheit. Zwischen diesen beyden Extremen giebt es nun noch viele Abstufungen, welche sich bey verschiedenen Individuen nach dem respektiven Unterschiede, der sich in ihren organischen Theilen findet, richten.

Die Elektrizität äußert nicht blos auf den physischen, sondern auch auf den moralischen Zustand des Menschen einen merklichen Einfluß. *) Jederman weiß, daß die Einbildungskraft z. B. niemals glänzender,

trisiten sey dieser Person, welche auf dem Boden, worauf der die Elektrizität zuführende Drat lag, aufstand, von ihrer natürlichen Elektrizität so viel entzogen worden, daß die Reizbarkeit des Herzens und der Schlagadern dadurch außerordentlich geschwächt wurde; durch das Athmen einer kühlen und elektrischen Luft wurde diese entzogene Elektrizität wieder ersetzt, und folglich auch die Reizbarkeit des Herzens und der Schlagadern wieder hergestellt? Hierher gehört noch eine andre Beobachtung, welche mir von jenem mit der Elektrizität sich beschäftigenden Freunde mitgetheilt worden ist. Er elektrisirte nehmlich einen großen Konduktor, der senkrecht über dem Kopfe einer bey diesem Versuche gegenwärtigen Person aufgehangen worden war. Nach einiger kurzen Zeit wurde diese Person schläfrig, fieng an zu gähnen, und konnte sich, der mit ihr fortgesetzten Unterredung ohngeachtet, des Schlafes nicht enthalten. Kaum war der Konduktor auf die entgegengesetzte Art elektrisirt worden, als die Schläfrigkeit wieder vergieng, so daß sich über diese schnelle Veränderung die Person selbst, mit welcher dieser Versuch ohne ihr Wissen angestellt worden war, darüber verwunderte. Sollte nicht durch diese Erfahrung die Schläfrigkeit und Müdigkeit, welche wir von einem Gewitter empfinden, und die Munterkeit nachher erklärt werden können? Ferner könnten sich dieser Methode, Menschen schläfrig zu machen, nicht die jetzigen Modemagnetiseurs bedienen? A. d. U.

*) Der Einfluß des physischen Zustandes auf den moralischen und umgekehrt, ist sehr groß. Es ist hier der Ort nicht, diese Wahrheit im Allgemeinen nebst den daraus entspringenden

zender, als zu solchen Zeiten sey, wo die atmosphärische Elektrizität besonders wirksam ist: alsdenn ist die Seele gleichsam über sich selbst erhaben, da sie im Gegentheil sich kaum selbst finden kann, wenn eine entgegengesetzte Temperatur der Atmosphäre vorwaltet. Alle, welche sich mit den bildenden Künsten, der Dichtkunst, Mahlerey und Musik beschäftigen, können hier unsre Gewährmänner seyn, und uns bezeugen, daß sie ihre Meisterstücke nur in solchen Zeiten verfertiget haben, welche für die Elektrizität des Dunstkreises die vortheilhaftesten waren. Eben so verhält es sich mit dem Gedächtnisse, der Empfindlichkeit und den meisten andern Geisteskräften, deren Thätigkeit immer durch die Fesseln des Körpers gehindert wird. Die Erfahrung spricht laut für diese Wahrheit. Das erhabene Genie des englischen Homers (Miltons) hatte seine Perioden: es war in gewissen Jahreszeiten vom Monat September bis zur Frühlingsnachtgleiche in seiner größten Stärke, also gerade während einer solchen Zeit, wo die atmosphärische Elektrizität am häufigsten und anhaltendsten im Dunstkreise vorhanden ist; in dem übrigen Theile des Jahres war Milton im Milton selbst nicht zu finden. In den Schriften der königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris wird erzählt, daß ein junger Mensch von achtzehn Jahren, welcher hübsch Latein konnte, auf einmal fast alles, was er von dieser Sprache wußte, wieder vergaß, als die große Hitze des Jahres 1705 anfieng. Als es zwey oder drey Tage lang kühle ward, so erhielt er sein Ge-

 dächtniß

genden Resultaten zu untersuchen. Mehrere Schriftsteller haben davon gehandelt, unter welchen ich blos die Médecine de l'sprit par Ms. le Camus und Roussels Système physique et moral de la femme anführen will.

dächtniß wieder, und verlohr dasselbe zum zweytenmale, als sich die Hitze wieder einstellte, wovon, wie man weiß, die Elektrizität des Dunstkreises sehr vermindert wird.

Würde man wohl zu viel behaupten, wenn man die Verschiedenheit des Nationalcharakters verschiedener Völker dem Einflusse der atmosphärischen Elektrizität, welcher unter gewissen Himmelsstrichen mehr oder minder stark, als unter andern ist, beylegen wollte? Hier scheinen die Völker zum Kriege, dort für die Wissenschaften und Künste gleichsam gebohren zu seyn: an einem andern Orte fließen ihre Tage in einer weichlichen Unthätigkeit, und noch weiter hin in einer von Dummheit gänzlich abhängigen Trägheit dahin. Diese Nationalcharakter hängen vom Himmelsstriche, und folglich von der Elektrizität der Atmosphäre mit ab, und sind, einige kleine Abänderungen ausgenommen, jetzt beynahe noch eben dieselben, welche sie ehedem waren. Diese zufälligen Abänderungen rühren unstreitig von den Veränderungen des Klima her, welche von örtlichen, durch Menschen, besonders aber durch natürliche Ursachen bewirkte Veränderungen veranlaßt werden. Aehneln die Franzosen unsrer Zeit nicht noch in wesentlichen Grundzügen den Galliern, welche Cäsar und andre alte Geschichtsschreiber geschildert haben? Ist die Grundlage des Charakters der heutigen Griechen und ihrer ältesten Vorfahren einander nicht noch außerordentlich ähnlich? Sind die Einwohner von Chio nicht jetzt noch eben so wollüstig, als die, welche uns die griechischen Geschichtsschreiber beschrieben haben? — Der Pater **della Torre**, der Geschichtsschreiber des Vesuvs, versichert öfters beobachtet zu haben, daß in dem Königreiche Neapel überall, wo die Luft stark mit Schwefel und entzündbaren Ausdünstungen geschwängert ist, die Menschen allezeit weit lasterhafter und nieder-

niederträchtiger wären: und Brydone gesteht ebenfalls, bey den Bewohnern des Aetna einen Grad von Wildheit angetroffen zu haben, den er sonst nirgends bemerkt hatte *).

*) Der Charakter der Einwohner gebirgigter Gegenden ist so auffallend von dem Charakter der Bewohner großer Ebenen unterschieden, daß man auf eine modifizirende Ursache desselben, welche in der verschiedenen Lage und physischen Beschaffenheit ihrer Wohnörter ihren Grund haben muß, zu schließen alles Recht zu haben scheint. Die größere Kälte, der die Bewohner hoher Gebirge ausgesetzt sind, ist gewiß nicht die einzige Ursache hiervon, wie Zimmermann in seiner geographischen Geschichte des Menschen und der vierfüßigen Thiere B. I. und Falconer in seinen Bemerkungen über den Einfluß des Himmelstrichs — auf Temperament u. s. w. S. 260 behaupten, weil die Einwohner eben so kalter, aber ganz ebener Länder, alsdenn eben den Charakter der Bergbewohner haben müßten. — Reisende versichern, daß sie bey Durchreisung der Schweizerischen Alpen ein gewisses Wohlbehagen, und an den gefährlichsten Stellen einen Muth und einen gewissen Grad von Gleichgültigkeit gegen drohende Gefahren empfunden hätten, welcher ihnen vorher, und nachher, wenn sie sich wieder in ebenen Gegenden befanden, ganz fremd gewesen sey. S. de Lüc's Lettres sur quelques parties de la Suisse P. I. 1787. p. 20. „Die Gebirgsluft hat dieses Eigenthümliche, daß sie eine Art von Ruhe durch alle Organen verbreitet, weil sich die Seele dem ungestörten Genusse ihrer selbst überlassen fühlt.“ Eben diese Eigenschaft der Bergluft bemerkte Marquard, als er auf der Insel Ischia die gefährlichsten Felsenspitzen hinankletterte, und von da in tiefe Schlunde herabblickte, ohne schwindlich zu werden, welches er auf ebenen Lande gar bald bey ähnlichen Gelegenheiten geworden seyn würde. Sollte hiervon die atmosphärische Elektrizität nicht die einzige Ursache seyn? Wir bemerken ja, wenn wir uns elektrisiren lassen, ein ähnliches Wohlbehagen; und ich habe Leute von sonst sehr furchtsamer Gemüthsbeschaffenheit auf gefährlich zusammengebauten Isolirgestellen während des Elektrisirens sehr ruhig

Die Schattirungen im Nationalcharakter, welche man in verschiedenen Provinzen eines und desselben Reichs bemerkt, hängen zum Theil von örtlichen Verschiedenheiten ab. Der verzärtelte Städter, welcher in ebenen Gegenden lebt, kann sicher keine ähnliche Stärke besitzen, welche der starke Bergbewohner genießt, gesetzt auch, daß der Einfluß moralischer Ursachen bey beyden nicht verschieden wäre. Denn die physischen Ursachen, deren Wirkung weit stärker ist, z. B. vorzüglich die Luftelektrizität, sind einander gar zu wenig ähnlich. Die individuellen Unterschiede vermehren diese Wirkungen noch um vieles. Es giebt Personen, und besonders sehr zärtliche Frauenzimmer, deren Nervensystem außerordentlich reizbar ist, welche, wenn sie gesund sind, die in der Atmosphäre vorgehenden Veränderungen leicht wahrnehmen. Sie sind weit empfindlichere Baroskopia, als unsre besten Schwermesser der Luft, oder vielmehr geben sie schneller ansprechende Elektrizitätszeiger ab, als die besten Instrumente dieser Art zu seyn pflegen.

stehen gesehen, da sie vor und nach dem Elektrisiren schon beym Gedanken, auf diese Isolirgestelle zu treten, oder darauf gestanden zu haben, am ganzen Körper zitterten. Sollte endlich nicht das Heimweh der Schweizer ebenfalls in dieser auf ebenen Lande in einem geringern Grade vorhandenen Luftelektrizität zu suchen seyn, da negativ elektrisirte Personen oft eine ähnliche Beängstigung zu empfinden pflegen? A. d. U.

Sechstes

Sechstes Kapitel.

Von der Verbindung der Eigenschaften und Wirkungen der Luft auf den menschlichen Körper, mit dem Einflusse der atmosphärischen Elektrizität.

Wenn die Wirkungen, welche die Elektrizität des Dunstkreises in dem menschlichen Körper hervorbringt, gehörig gekannt werden sollen, so müssen sie mit denen verbunden werden, welche aus den Eigenschaften der Luft entspringen: denn diese letztern sind Nebenursachen, wodurch der Einfluß der Elektrizität, welche sie bald vermehren, bald vermindern, abgeändert wird. Da diese Materie von der größten Wichtigkeit ist, so scheint eine nähere Auseinandersetzung derselben hierher zu gehören. Die Luft wirkt auf mannigfaltige Art auf unsre Körper, durch ihr mehr oder minder beträchtliches Gewicht, durch ihre Dichtheit, durch ihre Elastizität, durch die Wärme und Kälte, durch ihre Bewegung, durch ihre verschiedenen Grade von Feuchtigkeit und Trockenheit, durch die unzählige Menge von fremdartigen Theilen, welche von der Luft aufgelöst werden u. s. w. Jede dieser Eigenschaften hat einen sehr bestimmten Einfluß auf den menschlichen Körper, und blos die Gewohnheit, in einer beständigen Unaufmerksamkeit auf uns und auf die uns umgebenden Gegenstände zu leben, nebst den beständigen Zerstreuungen, denen wir ausgesetzt sind, verhindern uns, denselben öfter wahrzunehmen.

In welch Erstaunen würde nicht der gemeine Mann gerathen, wenn er das außerordentliche Gewicht

wicht der Luftsäule, welche in jedem Augenblick unsers Lebens auf unsern Körper drückt, und die Größe der häufigen Veränderungen in demselben kennte. Diese Luftsäule, welche von der Höhe der Atmosphäre auf die Oberfläche des Körpers eines Menschen von gewöhnlicher Größe drückt, beträgt bisweilen 33,600 Pfund, weil sie einer Wassersäule von zwey und dreyßig Fuß Höhe und einer Grundfläche von funfzehn Quadratschuhen, oder einer Queckſilbersäule von eben der Grundfläche und neun und zwanzig Zoll Höhe gleich ist. Zu einer andern Zeit beträgt sie nur ohngefähr dreyßigtausend Pfund, wenn das Barometer nur sechs und zwanzig Zoll hoch steht. Folglich ist der Unterschied, in beydesmaligem Drucke noch mehr, als dreytausend Pfund: kurz darauf wird, wenn die Temperatur der Luft sich wieder verändert, die Luftsäule wieder größer, und so umgekehrt. Ich habe nicht nöthig, erst zu erinnern, daß diese so beträchtlichen Veränderungen in dem Gewichte der Atmosphäre nicht Statt finden können, ohne einen besondern Einfluß auf die thierische Oekonomie, und auf die Elektrizität der Luft zu haben.

Die Temperatur der Atmosphäre leidet ebenfalls große Veränderungen. Man darf, um sich hiervon zu überzeugen, nur die meteorologischen Tabellen verschiedener Schriftsteller ansehen, welche sich mit dieser Klasse von Beobachtungen beschäftigen z. B. des Pater Cotte, Messier, van Swinden u. a. m. Man wird sich alsdann überzeugen, daß das Jahr über das Thermometer einen beträchtlichen Raum einer Skale durchläuft. Als Beyspiel will ich keinesweges ein Jahr anführen, wo die Kälte ausnehmend stark gewesen ist, z. B. 1776, wo das Queckſilber sechszehn und ein Viertel Grad unter den natürlichen Gefrierpunkt fiel, sondern ich berufe mich auf das Jahr 1752, welches

ches mir, da ich zufälligerweise die Schriften der Pariser Akademie der Wissenschaften aufschlage, zuerst in die Augen fällt. In diesem Jahre war die Kälte nach des Hrn. Fouchy auf der Pariser Sternwarte angestellten Beobachtungen $5\frac{1}{4}$° unter dem natürlichen Gefrierpunkte, und die größte Hitze sieben und zwanzig Grad über demselben: dieses giebt in diesem Jahre einen Unterschied der Temperatur von zwey und dreyßig Graden, welcher eine beträchtliche Verschiedenheit in Ansehung des Einflusses der Luft und der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper verursachen muß. Diese Wirkungen sind weit merklicher, wenn die Veränderungen des Thermometers in einer Woche, oder an einem und dem nehmlichen Tage, wie es in manchen Gegenden der Fall ist, sehr groß sind.

Die verschiedenen Grade der Trockenheit und Feuchtigkeit, welche sich unter verschiedenen Umständen in der atmosphärischen Luft finden, müssen gleichfalls sehr starke Eindrücke auf alle organisirte Körper hervorbringen. Die Feuchtigkeit erschlafft die Fibern, vermehrt das Gewicht des Körpers u. s. w. Die Trockenheit bringt entgegengesetzte Wirkungen hervor: und beyde Eigenschaften müssen einen großen Einfluß auf die Elektrizität des Dunstkreises haben, weil die in der Luft verbreiteten wässerigen Dünste sie auf eine verschiedene Weise modifiziren. Ich habe zu einer andern Zeit mehrere Beobachtungen mit Hygrometern angestellt, und immer gefunden, daß der Gang der elektrischen Materie des Dunstkreises und der künstlichen Elektrizität den nehmlichen Veränderungen unterworfen war, welche man in dem Zustande der größern oder geringern Feuchtigkeit in der Atmosphäre bemerkte. Die vergleichbaren Hygrometer des de Luc, Arderon,

Buissart

Buissart *), de Saussure, und Cavalli werden uns gute Dienste leisten, wenn wir uns über die nach und nach erfolgenden Veränderungen, welche die wässerigen Dünste täglich in der Luftmasse hervorbringen, belehren wollen.

Die Verdünnung oder Verdichtung der Luft hat gleichfalls einen Einfluß auf die atmosphärische Elektrizität. Die schönen Versuche eines Hawksbee und Nollet haben uns seit langer Zeit die Wirkungen der verdünnten oder verdichteten Luft in Rücksicht auf die Elektrizität gezeigt. Man weiß, daß sie in einer verdünnten Luft in einer größern Menge vorhanden ist, und sich mit einer größern Freyheit bewegt: ein großer, von Luft ausgepumpter Rezipiente giebt daher, wenn er elektrisirt worden ist, einen sehr schönen Anblick. Eben so verhält es sich mit der natürlichen Elektrizität: denn je höher man sich über die Oberfläche der Erde erhebt,

*) Das Verlangen, der Gebrauch meines Hygrometers gemeiner zu machen, hat mich veranlaßt, seine Konstruktion zu vereinfachen: und ich glaube nunmehr, daß sie eben so einfach sey, als die Verfertigung des Reaumurischen Thermometers. Dieses Instrument, von dessen Genauigkeit und Güte mich eine zehnjährige Beobachtung überführt hat, zeigt die Feuchtigkeit der Luft, ohne Berechnungen dabey nöthig zu haben, mittelst zwey fester, leicht zu bestimmender Punkte an. Die nach dieser Methode verfertigten Hygrometer weichen von einander nur um einen halben Grad ab, und alle Federn taugen gleich gut zur Bereitung desselben. Diese letztere Eigenschaft fand sich bey meiner ersten Methode nicht, welche Federn von der nehmlichen Ausdehnbarkeit oder Elastizität erforderte. Weil einige Künstler zu Paris auf diese und einige andre Bedingungen nicht gehörige Rücksicht genommen haben, so haben sie dieses Hygrometer nicht vollkommen vergleichbar machen können. — So weit Hr. Buissart in seinem letzten Briefe an mich.

erhebt, desto größer ist die Menge der elektrischen Materie. Ich habe die Beweise hiervon in meiner Abhandlung über die phosphorisch-elektrische Ursache der Nordscheine angeführt, welche vor der Gesellschaft der Wissenschaften zu Montpellier im Jahr 1777 vorgelesen, und im folgenden Jahre im Journal de physique abgedruckt worden ist. Um die verschiedenen Grade der Verdünnung und Verdichtung der atmosphärischen Luft kennen zu lernen, kann man sich des Varignon'schen Manometers bedienen. Der Elastizitätszeiger (queynometre) des Saverien wird die Grade der Elastizität anzeigen, welche Eigenschaft der Luft genau mit der Verdünnung derselben in Verbindung steht. Man wird alsdenn das Verhältniß untersuchen können, welches zwischen der Elektrizität des Dunstkreises und den angeführten Eigenschaften der Luft Statt findet.

Da die Winde in der Atmosphäre eben das, was die Ströhme im Meere, sind, so bringen sie in dem Zustande der atmosphärischen Elektrizität ohnstreitig eine gewisse Veränderung hervor, welche ihrer Geschwindigkeit angemessen ist: und diese Wirkung hat theils mittelbar, theils unmittelbar einen großen Einfluß auf den menschlichen Körper, und hiervon rührt die größere oder geringere Veränderung der Gesundheit her. In der That hat der Druck des Windes auf den Körper und auf einen Theil der Atmosphäre, die mehr oder minder beträchtliche Wärme derselben, ihre Feuchtigkeit und Trockenheit u. s. w. schlechterdings einigen Einfluß auf die Elektrizität der uns umgebenden Luftmasse und auf den menschlichen Körper. Man kann daher, um mit Gewißheit die aus dem Winde entspringenden Wirkungen zu beurtheilen im Stande zu seyn, nicht umhin, die Natur der Ursache und die Heftigkeit ihrer Wirkung kennen zu lernen. Die Anemo-

barometer

barometer der Hrn. Bouguet und Dns-en-Bray können zur Erreichung dieser Absicht nicht wenig beytragen, indem sie uns auf eine sichre Art die Veränderungen der Winde und ihre Geschwindigkeiten anzeigen.

Eine große Menge von verschiedenen Ausdünstungen verändert zu verschiedenen Zeiten die Reinigkeit der Luft, welches wiederum, ohne den Einfluß der Luftelektrizität auf den menschlichen Körper zu modifiziren, nicht geschehen kann. Die verschiedenen fremdartigen Theile, womit die Luft in gewissen Zeiten angefüllt ist, sind im Stande, ihre elektrische Kraft zu vermehren, zu vermindern oder zu zerstören. Eine sehr reine und dephlogistisirte Luft ist für die Elektrizität weit geschickter, als eine phlogistisirte, welche ihr vielmehr nachtheilig ist. Jederman weiß, daß eine Elektrisirmaschine, sie sey auch noch so gut, außerordentlich schwach wirkt, wenn sie eine Zeitlang in einem kleinen Zimmer, worinne viele Menschen beysammen sind, in Bewegung gewesen ist. Dieses rührt ohnstreitig davon her, weil die Ausdünstungsmaterie im kurzen die in dem Zimmer befindliche und nicht erneuerte Luftmasse verderbt. Die erstickenden Dämpfe, welche dem thierischen Leben so nachtheilig sind, schaden der Elektrizität gleichfalls sehr: denn ein sehr stark elektrisirter Eisendrat, welcher in einem mit mephitischer Luft angefüllten Brunnen gehalten wurde, konnte, nach Sauvage's Erzählung, selbst an dem über dem Brunnen in der freyen Luft herausragenden Ende nicht die geringste Spur von Elektrizität von sich geben *). Nunmehr kann man mit leichter Mühe die verschiedenen

*) Sauvages de l'action de l'air sur le corps humain, art. 152. Priestleys Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft. Th. 3. S. 260, ff.

nen Grade der Reinigkeit der Luft in den verschiedenen Jahreszeiten mittelst der Evdiometer eines Landriani, de Servieres, Magellan, Gerardie, Gattay, und besonders eines Fontane und Volta bestimmen.

Alle diese Instrumente der neuern Physik, wovon ich eben geredet habe, sind sehr geschickt, die verschiedenen Arten der Einwirkungen der Atmosphäre auf den menschlichen Körper auf die unleugbarste Weise zu beweisen, welche, da sich die beständig in der Atmosphäre gegenwärtige elektrische Materie mit ihnen verbindet, eine sehr zusammengesetzte Kraft ausmachen. Da alle diese Ursachen zu dem nehmlichen Endzweck hin arbeiten, so wird ihre Wirkung im menschlichen Körper gleich seyn der Summe ihrer gegenseitigen Wirkungen. Die Gesundheit ist für jeden Menschen einer der wichtigsten Gegenstände, und deswegen dürfen die verschiedenen Eigenschaften der Luft und ihre Beziehung auf die Verrichtungen des thierischen Körpers mit keinem gleichgültigen Auge, am allerwenigsten von einem Arzte, angesehen werden, welcher nach dem Beyspiele eines Hippokrates, Galen, Sydenham, Ramazzini, Clifton, Sloane, Arbuthnot, Malouin u. a. m. der Beschaffenheit der Luft eine ganz besondere Aufmerksamkeit schenken muß.

Siebentes Kapitel.

Von der ursprünglichen Elektrizität des menschlichen Körpers.

Außer der Elektrizität, welche der Dunstkreis dem menschlichen Körper mittheilt, und wovon ich eben

Bayerische Staatsbibliothek München

gehandelt habe, besitzt der letztere noch eine andre, welche von verschiedenen Ursachen herrührt. Sie entsteht nehmlich in dem thierischen Körper durch die Wärme und durch das Reiben, welches sowohl durch die freyen natürlichen Bewegungen der Theile des Körpers, als durch die auf der Haut, den Haaren u. s. w. anliegenden Kleidungsstücke verursacht wird. Jede Elektrizität, welche nicht durch die Mittheilung in einem Körper rege gemacht wird, heißt **ursprüngliche** (spontanée). In diesem Verstande haben die von dieser Materie handelnden Schriftsteller diese Worte gebraucht: und über Worte wollen wir nicht streiten. Die Wahrheiten, welche ich nunmehr fest zu setzen suchen will, müssen durch Thatsachen und Beobachtungen bewiesen werden. Ich werde dieselben aus den Schriften gelehrter Gesellschaften, aus alten Schriftstellern, welche noch keinen Begriff von der Elektrizität hatten, und aus neuern Werken, worinne diese Wissenschaft besser vorgetragen worden ist, entlehnen, und zu denselben meine eigenen Beobachtungen und Versuche hinzufügen. Aus dieser Anhäufung von Thatsachen wird eine Art Beweis für die ursprüngliche Elektrizität des menschlichen Körpers entstehen. Ich werde von dem Einfachern zu dem Zusammengesetztern fortgehen, um die Materie so deutlich, als möglich, abzuhandeln.

Es ist jetzt eine sehr bekannte Erscheinung, daß mehrere Personen, wenn sie im Dunkeln ihre Wäsche verändern, auf ihrem Körper und Hemde elektrische Funken wahrnehmen, welche oft mit Stechen und Knistern begleitet sind. Ich habe mehrere Personen gekannt, welche diese Eigenschaften besaßen. Unter vielen will ich nur einige wenige anführen. Der berühmte **Fougeroux de Bondaroy**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften und Neffe des großen

Duhamel

Duhamel, hat mir erzählt, daß er öfters, besonders im Winter, beym Ausziehn und Verändern seiner Wäsche sehr lebhafte Funken bemerkte, die sich ihm auf eine solche Art fühlbar machten, daß er ihre wahre Beschaffenheit gar nicht verkennen könnte. **Bouillet**, beständiger Sekretär der Akademie zu Beziers, hat mir gleichfalls versichert, daß dieses nehmliche Phänomen auch bey ihm, und unter den nehmlichen Umständen Statt fände. Ein junger Mensch, und ein junges Frauenzimmer von meiner Bekanntschaft, deren Körper nicht mit Haaren bedeckt sind, deren Haut aber trocken ist *), haben mir berichtet, daß sie bey Veränderung der Wäsche bey gewissen Gelegenheiten ein elektrisches Licht wahrnähmen. Der Abt **Nollet** bezeugt in seinen Anmerkungen über die erste Abhandlung des Herrn **Symmer** die nehmliche Sache mit folgenden Worten: „Die Wäsche, welche ich am Feuer erhitzt habe, hat mir niemals weder so große, noch so häufige Funken sehen gelassen, als meine Hemdenärmel, wenn ich sie unmittelbar, nachdem ich mein Kleid ausgezogen hatte, stark im Dunkeln rieb: sehr wohlbeleibte Personen sind nicht so geschickt, als andre, dieses elektrische Feuer hervor zu bringen.“ In dem Journal des Savans vom Jahre 1683 erzählt man, daß der Doktor Croon, wenn er den Körper mit einem sehr weissen und gut erwärmten Hemde rieb, hierdurch sehr lebhafte Funken hervorgebracht habe.

Rudolph Camerarius, Professor in Tübingen, erzählt in den Ephemeriden der Naturforscher vom Jahre 1689, daß ein junger Mensch, von einer sehr guten körperlichen Beschaffenheit im November des vor-

*) Man kennt jetzt die neuern Versuche, welche die ursprüngliche Elektrizität der menschlichen Haut festsetzen.

hergehenden Jahres auf der rechten Seite seines Hemdes Lichtstrahlen beobachtet habe. Zitternd brachte er seine Hand dahin, und sogleich wurde das Licht größer und verbreitete sich über sein ganzes Hemde; und so wie er es rieb, oder schüttelte, kamen Funken oder Flammen heraus. Diese Erscheinung, wovon mehrere Personen Zeugen waren, fand bis in den May des kommenden Jahres Statt, und man bemerkte das nehmliche Licht, und ähnliche Funken an allen Hemden dieses jungen Menschen, sie mochten fein oder grob, warm oder kalt, an verschiedenen Orten, zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedene Art gewaschen worden seyn. Einige verlohren ihr Licht nach und nach binnen drey oder vier Tagen; andre behielten dasselbe acht Tage lang in seiner völligen Stärke. Diejenigen, welche Zeugen von diesem Lichte waren, verglichen seine Bewegung mit dem Zittern eines von der Oberfläche des Wassers zurückgeworfenen Lichtes. Ohngeachtet diese Person ihre Wohnung geändert hat, so bemerkte sie doch diese nehmliche Erscheinung beständig an ihren Hemden; allein nur ein einzigesmal sahe sie dieselbe an ihren Kleidern, und an der Handquele. *)

In der Abhandlung des Herrn Sauvage über den Halbschlag wird erzählt, daß es Personen gebe, denen das Feuer zu den Füssen herausspringt, wenn sie laufen oder spatzieren gehn. Ein vornehmer Mann aus Bristol nahm, nach der Erzählung der Verfasser des Journal des Savans auf das Jahr 1683, nachdem er einige Zeit spatzieren gegangen war, Lichtstrahlen wahr, welche aus seinen und den Strümpfen von einem seiner Söhne hervorkamen. Ich könnte mehrere ähnliche

*) Ephem. nat. curios. dec. 2. observ. 72.

liche Beyspiele anführen, wenn diese Wahrheit nunmehr nicht hinlänglich bewiesen wäre. Auch hat man mehrere Male die Beobachtung gemacht, daß verschiedene Personen sehr lebhafte elektrische Funken von sich gaben, welche lebhafte Eindrücke verursachten und auf das Nervensystem auf die schmerzhafteste Weise wirkten.

Um nichts zu übergehen, was über diese Materie öffentlich bekannt gemacht worden ist, will ich noch einer besondern, in dem ersten Bande der Schriften der Petersburger Akademie erzählten Thatsache erwähnen. Sie betrift einen Einwohner der Stadt Tobolsk, Michel Pusschlin, welcher in dem Zustande einer vollkommenen Gesundheit, besonders im Winter, eine solche außerordentliche Elektrizität besitzt, daß er denjenigen, welche ihn berühren, von freyen Stücken Funken geben kann. In den Schriften der Akademie der Wissenschaften zu Paris liest man einen ähnlichen Fall. Herr **Cassini** redet daselbst von einem vornehmen Russen, den er zu Florenz antraf, und dessen Name und Ruf in Europa bekannt ist. Dieser hatte verschiedene Jahre seines Lebens hindurch eine elektrische Kraft besessen, welche der Kraft des Zitterrochens ähnlich war. Schon lange vorher, ehe diese beyden Fälle bekannt waren, hatte man ein ähnliches Beyspiel an einem kranken Menschen beobachtet. **Gaub** führt dasselbe in seiner Pathologie an und erzählte es in seinen Vorlesungen darüber umständlicher: „Mir scheint es, sagt **van Swinden** bey dieser Gelegenheit sehr richtig, daß man, je aufmerksamer man die Natur betrachtet, desto mehr Beweise von der großen Rolle, welche die Elektrizität darinne spielt, antreffe.“

Brydone hat vor kurzen der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Londen eine Abhandlung

über die Elektrizität der Haare vorgelesen. Da ihm ein Frauenzimmer versichert hatte, daß sie bisweilen, wenn sie ihre Haare im Dunkeln zur Zeit des Frostes auskämme, Funken daraus hervorkommen gesehen habe, so entschloß er sich, hierüber Versuche anzustellen und die elektrische Materie der bloßen Haare, ohne irgend eine elektrische Vorrichtung anzuwenden, zu sammeln. „In dieser Absicht ließ ich ein junges Frauenzimmer auf einen Harzkuchen treten, und die Haare eines vor ihr auf einem Stuhle sitzenden Frauenzimmers auskämmen. Kurze Zeit darauf bemerkte das auf dem Harzkuchen befindliche Frauenzimmer mit Erstaunen, daß ihr ganzer Körper elektrisirt worden war, und gegen alle Gegenstände, welche sich ihr näherten, Funken abgab. Ihre Haare waren sehr elektrisch, und wirkten in einer großen Entfernung auf ein Elektrometer. Ich habe einen metallenen Leiter damit sehr leicht geladen: binnen einigen Minuten zog ich unmittelbar aus den Haaren so viel elektrisches Feuer, um Weingeist damit anzünden zu können, und mittelst einer kleinen Kleistischen Flasche gab ich der ganzen Gesellschaft mehrere Erschütterungen.“ Jederman kann diese Versuche mit leichter Mühe nachmachen, und allezeit den nehmlichen Erfolg bekommen, wenn sie unter den nehmlichen Umständen, das heißt, bey großer Kälte und mit sehr starkem Haare das seit verschiedenen Monaten weder mit Puder, noch Pommade verunreiniget worden ist, wiederholt. Die Haare bey Kindern besonders, und auch bey Mannspersonen gewähren die nehmliche Erscheinung, wenn man sie reibt, oder kämmt. „Ohngeachtet diese Flüßigkeit die feinste und wirksamste unter allen, welche wir kennen, ist, so können wir doch bey allen Gelegenheiten von ihr Gebrauch machen, und ich bin gegenwärtig so an diese Erscheinung gewöhnt, daß ich sie, wenn ich mir meine

Haare

Haare auskämmen lasse, oder meine Strümpfe ausziehe, allezeit bald unter dieser, bald unter einer andern Gestalt wahrnehme *)." Es ist außerordentlich zu verwundern, daß die Menschen mitten in dieser Flüßigkeit so viele Jahrhunderte lang gelebt und geathmet haben, ohne nur die Existenz derselben zu muthmasen.

Schon seit vielen Jahren, ehe noch die eben erwähnten Erscheinungen der Elektrizität zugeschrieben wurden, versicherte de Mairan **) einen Mann gekannt zu haben, der, wenn er sich im Dunkeln kämmte, aus seinem Kopfe eben solche helle Funken herauslockte, als die zu seyn pflegen, welche mit Stahl aus einem Feuersteine heraus geschlagen werden können. Man hat andre Personen bemerkt, welche im Zorne oder irgend einer andern lebhaften Gemüthsbewegung ganz feurige Haare bekamen. Es ist nichts unglaubliches, wenn man vom Alexander dem Großen erzählt, daß ihm während der Hitze der Schlacht Feuer aus den Augen hervorgeschossen sey. Die Alten, welche den Ursprung dieser Art von Feuer nicht kannten, sahen sie als heilig an, und es war eine glückliche Vorbedeutung, wenn man ein solches Licht über dem Kopfe eines Kindes bemerkte. Man lese nur das nach, was Cicero, Livius, Florus und Valerius Maximus von dem Tullus Hostilius, als er noch ein Kind war, erzählen; und die Verse Virgils von einer ähnlichen Erscheinung sind sicher nicht unbekannt:

*) Brydone a. a. O.

**) In seiner Abhandlung sur les phosphores & les nocti-luques.

Ecce levis ſummo de vertice viſus Iuli
Fundere lumen apex tactuque innoxia molli
Lambere flamma comas et circum tempora paſci.

Man ſchrieb ferner lange Zeit dieſes Phänomen einem von freyen Stücken entſtehenden phoſphoriſchen Lichte zu. Nunmehr aber hat man es einſehen gelernt, daß es von der elektriſchen Materie herrühre. Dieſer Meinung iſt der berühmte Wilke und alle Naturforſcher, welche ſich mit dieſem Gegenſtande beſchäftiget haben, zugethan.

Mir iſt ein Menſch bekannt, welcher, wenn er ſeine Bruſt oder Füſſe, welche ſtark beharrt waren, mit grauem Papiere rieb, bey trocknem Wetter, beſonders wenn er das Papier, um alle Feuchtigkeit daraus zu vertreiben, vorher bis zu einem gewiſſen Grade erwärmt hatte, Funken daraus hervorlocken konnte. Es würde ſehr leicht ſeyn, die Beyſpiele dieſer Art, wenn man wollte, zu vermehren; ſie müſſen uns die Wirkungen der thieriſchen Elektrizität, welche lange nur zu ſehr verkannt worden iſt, und deren Wichtigkeit doch weit größer iſt, als man gemeiniglich nicht glaubt, ſehr aufklären. Es iſt dieſes ein Feld, welches man nur erſt entdeckt hat, und das nicht ſo leicht zu überſehen iſt. Unglücklicher weiſe haben ſich die Naturforſcher faſt gar nicht damit beſchäftiget, und man muß, wenn man dieſe Materie abhandeln will, eine kleine Menge hier und da zerſtreuten Beobachtungen ſammlen, deren Erzähler augenſcheinlich die Urſache derſelben nicht gefaßt haben.

In den Ephemeriden der Naturforſcher lieſt man folgende Beobachtung: in dem ſehr harten Winter vom Jahre 1698 ſah eine Frau, daß ihre Wäſche wegen der Kälte in der freyen Luft ſchwerlich trocknen würde,

würde, und hieng sie daher in einer eingeheizten Stube auf. Da sie sich damit bey einbrechender Dunkelheit beschäftigte, so erstaunte sie nicht wenig, wie sie aus derselben ein weißliches Licht hervorkommen, und als sie dieselbe etwas stärker geschüttelt hatte, zu großer Verwunderung der Zuschauer ganz davon bedeckt werden sah. Der Doktor **Samuel Ledel**, welcher herzugerufen worden war, empfand die elektrische Beschaffenheit dieser Wäsche, und bemerkte, daß die Funken nur aus der gröbern hervorgebracht werden konnten, und daß die feinste nicht leuchtete *). Diese Beobachtung findet sich auch in dem zwey und zwanzigsten Bande der Bibliotheque choisie de medecine par Ms. Planque aufgezeichnet. Das Journal oeconomique, Julius, 1753 redet von einer Magd, welche während der Kälte des letztern Winters aus ihren Röcken eine Menge Funken hervorkommen sah, welche glühenden Kohlen glichen, und welche außerdem noch einen Lichtstreifen darauf zurückließen, der einer sich ausbreitenden Lichtflamme ähnlich war. Man findet noch in einem andern Werke **) einen sehr wunderbaren Fall dieser Art: „ein mayländisches Frauenzimmer, welches die Nacht über ruhig schlief, fühlte auf einmal einen Schmerz am Arme in dem Gelenke der Hand, wodurch sie aufgeweckt wurde. Wie sie die Augen aufschlug, so wurde sie eine Flamme über ihrem Bette und ihrem Körper gewahr. Ihr Geschrey weckte ihren Mann auf, der eben diese Flamme bemerkte, welche durch ihre Helligkeit alle Gegenstände im Zimmer erleuchtete. In der Bestürzung, worinnen er sich befand, brachte er die Hand nach der Flamme hin, welche

*) Ephem, nat. curios. dec. 3. obs, 94.

**) Acta physico-medica germ. vol. 3. obs. 3.

davon zurückwich, und sich nach der Bewegung der Hand wieder näherte. Er wiederholte diese Bewegungen sechs oder sieben Minuten lang, nach deren Verlauf verschwand das Feuer.“

Es giebt Naturforscher, welche der von freyen Stücken entstehenden Elektrizität sonderbare Erscheinungen zuschreiben, z. B. die Verbrennung jener Dame, wovon **Maffei** und **Bianchini** reden, desgleichen jener englischen Frauensperson, deren Fall **Wilmer** beobachtet hat. Ihr Körper wurde durch ein innres Feuer, ohne Einwirkung einer äußern Ursache, in Asche verwandelt. Hierher gehört auch die Geschichte eines Florentinischen Geistlichen, welcher eine elektrische Erschütterung empfand, und sich sogleich von einer Flamme umgeben sah, wodurch seine Kleider und verschiedene äußere Theile seines Körpers verbrannt wurden. Seine Verwandten und Bedienten eilten herbey, um dieses Feuer auszulöschen; allein seine Kräfte nahmen allmählig ab, und er starb nach drey Tagen *). Eine gelehrte Gesellschaft hat vor kurzem eine Preißfrage bekannt gemacht, welche mit diesen Erscheinungen einige Aehnlichkeit hat: die Beantwortung derselben wird ohnstreitig neues Licht über diese Materie verbreiten.

Bartholin, welcher in der Mitte des vorigen Jahrhundertes lebte, hat ein Buch de luce animalium geschrieben, worinnen er erzählt, daß man den **Theodor Beza** im Dunkeln an einem Lichte erkennen könnte, welches aus seinen Augenbraunen hervorströmte, und daß Funken aus dem Körper des Herzogs von Mantua, Gonzaga, herausgezogen werden könnten, wenn

*) Diese Geschichte steht, aus einem Florenzer Journal weitläuftiger erzählt, in der allgem. Literaturzeitung 1786. N. 220. S. 527. f. A. d. U.

wenn man ihn nur gelinde rieb. Der Doktor Simpson redet in einer der königlichen Akademie zu London 1675 überreichten Abhandlung gleichfalls von dem Lichte, welches man durch Reiben an verschiedenen Thieren erregen könnte. *) Clayton versichert in einem an Rob. Boyle von James-Town in Virginien aus am 23. Jun. 1684 geschriebenen Briefe, daß die Kleider einer gewissen Frau Sewal eine große Menge Funken von sich gäben, welche von verschiedenen Menschen wahrgenommen worden wären. Eben dieses wiederfuhr der Lady Baltimore. **) Cock von der Insel Wight hat bemerkt, daß die wollenen Kleider, wenn man sie auszöge, Spuren von Elektrizität von sich gäben, und bisweilen sogar leuchteten, ***) eben dieses findet beym neuen Flanell Statt. Diese Erscheinungen mußten sehr viel Erstaunen erregen, weil die mehresten dazumal zuerst beobachtet wurden, als die Elektrizität beynahe noch ganz unbekannt war. Ich will weiter nichts zu dem angeführten hinzusetzen, als daß die Augen wasserscheuer Personen glänzend und funkelnd sind, wie so viele Schriftsteller bezeugt haben, und wie die Augen der elektrischen Thiere des Nachts beschaffen zu seyn pflegen. Der Grund hiervon ist, wenn in diesem Zustande der Nervengeist sehr häufig vorhanden, und überaus wirksam ist, und zugleich die Muskeln außerordentlich stark bey den in dieser Krankheit vorkommenden Krämpfen gerieben werden, so daß sich der Mensch in einem ähnlichen Zustande befindet, als wenn er elektrisirt

*) Philosophical Transactions abridged vol. X. p. 279.

**) Ebendaselbst Seite 278. und f. Priestley in f. histoire de l'électricité. Tom. I. p. 240.

***) Philosoph. Transact. abridg. vol. X. p. 343.

trisirt wäre *). In der Wasserscheu ist die thierische Elektrizität außerordentlich erhöht, und es ist daher nicht zu verwundern, wenn die Augen funkeln, da dieses ja selbst im gesunden Zustande, wenn auch gleich in einem geringern Grade, Statt findet, sobald als die Ursache, welche diese Wirkung hervorbringen kann, im Körper vorhanden ist. Man bemerkt daher, sagt Sauvages **), daß ein jählinges Reiben oder ein ähnlicher Stoß die Nerven elektrisiren, und eben daher mag auch der leuchtende und wie ein Pfauenschwanz gefärbte Zirkel, welcher, nach Newtons Anmerkung ***), beobachtet worden ist, wenn man des Nachts den Augenwinkel reibt, desgleichen die Sternchen rühren, welche man am hellen Tage bemerkt, wenn man einen Schlag aufs Auge bekommt. ꝛc.“

Das Anziehen und Zurückstoßen sind gleichfalls elektrische Wirkungen. Ohngeachtet sie fast weder beym Menschen, noch bey den Thieren bemerkt worden sind, so finden sie dennoch bey beyden wirklich Statt. Hawksbee hat seit langer Zeit diese anziehende und zurückstoßende Kraft an den menschlichen Haaren und der Rindsdärmen beobachtet. Ich habe selbst bisweilen wahrgenommen, daß Fäden und Goldblättchen von einem Menschen, welcher sehr elektrisch und mit Seide bekleidet war, angezogen wurden. Wenn man eine Magnetnadel nach Coulomb's Methode in einer Glasbüchse aufhängt, so wird man bemerken können, daß sie, wenn man sich ihr nähert, von ihrer Richtung abweicht

*) Mémoires de l'acad. royale' de Montpellier 1730. Etmüller p. 433. Sauvages oeuvres diverses Tom. II. p. 71.

**) Differt. sur la rage.

***) Quaeft. optic. 16.

abweicht und dieselbe, so bald als sich der Beobachter wieder entfernt, wieder einnimmt. Der Graf Buffon bemerkt in einem seiner letzten Briefe an mich, daß er sehr geneigt wäre, diese Wirkung überhaupt der Elektrizität, und nicht dem Magnetismus insbesondere beyzulegen. Ich habe den nehmlichen Versuch mit einem glücklichen Erfolge wiederholt, und sehr oft die Abweichung der Magnetnadel durch die bloße Annäherung des menschlichen Körpers unter Umständen, welche der Elektrizität günstig waren, bemerkt. Was mich noch in dieser Meynung des Grafen Buffon bestätiget, ist dieses, daß diese magnetische Abweichung weit stärker war, wenn ich eine seidene Weste und an einem starken Feuer getrocknete Schuhe trug und mir einige Bewegung gemacht hatte, als wenn ich diese Vorsicht unterließ. Nadeln von Kupfer haben mir beynahe die nehmliche Wirkung zu äußern geschienen.

Saussure, dem die Naturlehre und Naturgeschichte so viel zu verdanken haben, hat über diesen Gegenstand sehr schöne Versuche angestellt, welche ich aus seinem Briefe vom 26. März 1784 hierhersetzen will *). „Da die Elektrizität durch Bewegung hervorgebracht wird, so muß derjenige, welcher die Elektrizität seines Körpers rege machen will, einige Zeit lang in der freyen Luft oder in seiner Stube stark herumgehen, und hierauf auf ein Isolirgestelle treten und in dem nehmlichen Augenblicke seine Hand auf dem Elektrizitätszeiger legen. Man wird alsdenn entweder sogleich, oder nach einigen Augenblicken die Kugeln des Elektrometers auf eine, zwey und sogar drey Linien weit aus einander gehen sehen, und durch die Annäherung einer kleinen elektrisirten Glasröhre, oder einer Stange

*) Journal de Paris no. 101. 1784.

Stange von Siegellack kann man untersuchen, ob das Zurückstoßen dieser Kugeln von der Verdickung oder Verdünnung des elektrischen Feuers herrühre."

„Die Elektrizität, welche ich erhalten habe, war bald positiv, bald negativ, ohne daß ich die Ursache dieser Veränderungen anzugeben im Stande gewesen wäre. Bisweilen ereignete es sich sogar, daß die Kugeln sich hinter einander trennten und wieder vereinigten, wenn ich isolirt war, und einige starke Bewegungen vornahm, ohne die eine Hand von dem Elektrometer zu entfernen. Wenn ich z. B., nachdem ich mich vorwärts gekrümmt hatte, mich jählings aufrichtete, so sah ich, daß sich die Kugeln auf eine beträchtliche Weite von einander begaben, aber sogleich wieder zusammenfielen, wenn ich nicht meine Hand in dem Augenblicke, wo sich die Kugeln zurückgestoßen hatten, vom Elektrizitätszeiger entfernte: denn alsdenn blieben sie von einander, und ihre Elektrizität war negativ."

„Die Elektrizität, welche in diesen Versuchen merklich wird, scheint offenbar durch das Reiben des Körpers gegen die Kleidungsstücke zu entstehen. Die Bewegung, welche das Odemholen bewirkt, ist sogar im Stande, etwas weniges Elektrizität hervorzubringen. Denn selbst alsdenn, wenn man auf dem Isolirgestelle die vollkommenste Ruhe beobachtet, wird man, wenn man seine Hand einige Zeit auf den Voltaischen Kondensator hält, merkliche Spuren von Elektrizität beobachten. Dieses nehmliche Instrument macht auch die durch die Bewegung des Körpers hervorgebrachte Elektrizität weit sichtbarer. — Wenn die Versuche gelingen sollen, so müssen die Kleidungsstücken Zeit gehabt haben, von der Wärme des Körpers durchhitzt zu werden; denn wenn man eben ein kaltes Kleid angezogen hat, so äußert sich keine Spur

von

von Elektrizität. Eben so wenig glücken die Versuche, wenn der Körper schwitzt. Endlich muß man anmerken, daß es Personen gebe, welche fast gar kein Zeichen von dieser Elektrizität von sich geben. Die Kenntniß dieser natürlichen Elektrizität kann der Heilkunde nicht gleichgültig seyn: denn so schwach als sie auch seyn mag, so muß sie doch wegen ihrer anhaltenden Wirkung einen Einfluß auf die thierische Oekonomie äußern. Hängt es nicht zum Theil von dieser Elektrizität ab, daß eine gemäßigte Leibesübung, und mäßig warme und trockne Kleider der unmerklichen Ausdünstung und allen Absonderungen des menschlichen Körpers so günstig sind?“ Diese sehr artigen Versuche, welche das größte Licht über diese Materie verbreiten, sind mit dem nehmlichen Erfolge nicht allein von mir, sondern auch von einem **Volta**, **Landriani**, **Cavalli** u. a. m. angestellt worden.

Wenn ich die Haut des menschlichen Körpers entweder nach dem Tode, und ausgetrocknet, oder während dem Leben gerieben habe, so erhielt ich Spuren von einer merklichen Elektrizität mittelst eines empfindlichen Elektrizitätsmessers. Dieses beweiset, daß die Haut in einem größern oder geringern Grade ursprünglich elektrisch ist. Da das Reiben mit Flanell oder andern Tüchern, wenn man sie vor oder nach dem Elektrisiren kranker Theile unternimmt, so vortheilhaft ist, so muß man diese guten Wirkungen eben sowohl der durch das Reiben rege gemachten Elektrizität, als den mechanischen Folgen des Reibens zuschreiben.

Robert Symmer las seit 1759 der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London Aufsätze über die Elektrizität des menschlichen Körpers und thierischer Substanzen z. B. der schwarzen und weißen Seide vor. Die Veranlassung zu diesen Versuchen hatte

ihm

ihm folgender Vorfall gegeben. „Ich hatte, schreibt er, verschiedenemal beym Ausziehen meiner seidnen Strümpfe Abends beobachtet, daß sie ein kleines knisterndes Geräusch von sich gaben, und im Dunkeln leuchteten. Ich zweifelte nicht, daß diese Erscheinungen von der Elektrizität herrührten, und ich wurde hierinne dadurch bestärkt, daß sie immer in solchen Zeiten häufiger vorfielen, welche für elektrische Versuche am günstigsten sind. Ich theilte diese Beobachtung verschiedenen meiner Freunde mit, welche mir zum Theil versicherten, daß sie dieses Knistern und diese Funken unter ähnlichen Umständen, besonders im Winter bemerkt hätten.“ Da ihm dieses wichtige Phänomen eine unmittelbare Verbindung mit unserm Körper zu haben schien, so entschloß er sich, es mit der größten Aufmerksamkeit zu studieren und zu verfolgen. Er entdeckte, daß zwey seidne Strümpfe, ein schwarzer und ein weißer, welche über einander an einen Fuß gezogen worden waren, nach der Trennung von einander eine verschiedene Elektrizität besaßen; der weiße war positiv, der schwarze negativ elektrisch.

Nicht alle Menschen sind zu dieser Art von Versuchen gleich geschickt: und wenn man nicht bey jeder Gelegenheit Spuren von Elektrizität bemerkt, so rührt dieses blos von einigen Hindernissen her. Ich will hier blos die gar zu große Dicke des Körpers und eine allzu große Leichtigkeit auszudünsten, als solche Hindernisse anführen. Außer diesen Betrachtungen kann man es auch als sehr wahrscheinlich ansehen, daß einige Personen an und für sich geschickter sind, Elektrizität zu erregen. Wenn dieses sich so verhält, wie fast nicht in Zweifel gezogen werden kann, so hat der menschliche Körper dieses mit dem Glase gemein. Denn es ist bekannt, daß es gläserne Röhren, Kugeln, Scheiben und Zylinder gebe, welche nur schwache, oder wohl

gar

gar keine Zeichen von Elektrizität von sich geben, wenn sie nicht einige Zurichtung erfahren haben. Eben diese Erscheinung findet sich an den mehresten ursprünglich elektrischen Körpern.

Cigna hat auch Versuche angestellt, welche mit dieser Materie in Verbindung stehen, und die man in seinen Werken, und in den Schriften der Turiner Akademie finden kann. Auf dem Schlosse Colombiers, in der Diöces von Beziers, trug sich im Januar 1773 wo die Elektrizität der durch thierische Theile geriebenen Seide noch nicht sehr bekannt war, eine Erscheinung zu, welche große Verwunderung erregte. Eine junge Dame rieb einen neu aufgefärbten Damast zwischen ihren Fingern, wie man es zu thun pflegt, wenn man die Güte eines Zeuges prüfen will. Sie bemerkte sogleich verschiedene Funken herauskommen, und diese Erscheinung erneuerte sich so oft, als sie mit dem Reiben wieder anfieng. Zwey andre Personen im Schlosse, eine bejahrte Dame und ein Geistlicher, denen die Dame ihre Verwunderung hierüber bezeugte, wiederholten diesen Versuch mit glücklichem Erfolge: nur waren die Funken bey der jungen Dame häufiger und lebhafter. Diese Beobachtung wurde mir von diesen drey Personen auf dem genannten Schlosse selbst erzählt, und sie glaubten nicht, daß die Elektrizität an desem Phänomen den größten Antheil hätte. Seidne Bänder bringen, wenn sie gerieben worden sind, eine merkliche Elektrizität hervor: eben dies geschieht mit der Wolle. Es glückt mir zu gewissen Zeiten, mein Kleid, welches ich anhabe, durch bloßes Reiben leuchtend zu machen. Diesen sehr unterhaltenden Versuch habe ich sehr oft angestellt.

Es ist vielleicht unnöthig, anzumerken, daß verschiedene thierische Substanzen, wenn sie von dem Körper, welchem sie angehören, getrennet worden sind,

auch Zeichen der Elektrizität von sich gaben. Man hat bekanntermasen zu Paris eine Elektrisirmaschine verfertiget, deren Scheibe weder aus Glas, noch aus Schwefel oder ähnlichen Materien zubereitet worden war, sondern ganz aus Menschennerven bestand. Die Elektrizität, welche damit erregt wurde, war der vom Glase hervorgebrachten ganz ähnlich. Der römische Kayser war bey seinem Aufenthalte zu Paris Zeuge von den Versuchen, welche man am 16. May 1777 mit dieser Maschine anstellte. In dem Folgenden werden noch andre Versuche dieser Art vorkommen, welche die nehmliche Wahrheit bestätigen. Man hat ferner beobachtet, daß das Phosphorglas, welches man aus den Thieren erhält, unter allen Glasarten die stärkste Elektrizität besitze *). Da diese Thatsachen merkwürdig und wichtig sind, so glaubte ich, sie nicht weglassen zu dürfen, und ich erzähle sie hier, weil die Ordnung erfodert, daß ich, nachdem ich von der Elektrizität des menschlichen Körpers und der thierischen Substanzen, welche mit ihm in Verbindung gebracht sind, gehandelt habe, nunmehr auch das beybringe, was die Elektrizität dieser von dem Körper getrennten Materien betrift, sie mögen nun eine Zubereitung erhalten haben, oder nicht.

Ferner sind die mehresten Erscheinungen, welche die Alten einem von freyen Stücken entstandenen phosphorischen Lichte zuschrieben, nach unsern jetzigen Einsichten in die Naturlehre nichts weiter, als eine von sich selbst entstandene Elektrizität. Dieses ist die Meynung des berühmten Wilke, und aller andern Naturforscher, welche in diese Materie gehörig eingedrungen sind.

Dieses

*) Observ. sur la physique, l'histoire naturelle &c. 1780. p. 152.

Dieses sind die Thatsachen, Beobachtungen und Versuche, welche eine Beziehung auf die ursprüngliche Elektrizität des menschlichen Körpers, das heist, auf diejenige haben, die weder eine Folge der Mittheilung der atmosphärischen, noch der künstlichen Elektrizität ist. Nunmehr will ich diese verschiedenen Beobachtungen insbesondre untersuchen, nachdem ich sie zuvor in verschiedene Klassen eingetheilt habe.

Unter den in dem Vorhergehenden angeführten Thatsachen befinden sich einige, welche das Daseyn der von freyen Stücken sich erzeugenden thierischen Elektrizität im strengsten Verstande des Worts beweisen. Dahin gehören z. B. die natürlichen elektrischen Erschütterungen, welche einige Personen empfunden, oder ausgetheilt haben, die von freyen Stücken entstehenden Verbrennungen, das funkelnde Licht, welches aus den Augen wasserscheuer oder von heftigen Leidenschaften beseelten Personen hervorspringt. Dahin gehört ferner das Licht, welches sich von freyen Stücken, ohne vorher gegangene merkliche Reibung, des Nachts auf den Körpern einiger Personen sehen läßt; z. B. bey dem angeführten mayländischen Frauenzimmer, wo es wahrscheinlich durch die Wärme erregt worden war: denn diese ist in gewissen Umständen im Stande, Elektrizität hervorzubringen. Eine Person, welche auf einem Absonderungsgestelle steht, und einen Kondensator mit der Hand berührt, wird Zeichen der Elektrizität von sich geben, wenn man diese Person durch die Annäherung eines Feuers erwärmt, da man vorher mit dem empfindlichsten Elektrizitätsmesser keine Spur davon entdecken konnte. Dieses ist ein sehr artiger Versuch, welcher mir sehr wohl geglückt ist, und neu zu seyn scheint.

Unter den vorhergehenden vielen Beobachtungen finden sich mehrere, welche die durch das Reiben des

menschlichen Körpers an den Kleidungsstücken erregte ursprüngliche Elektrizität des Menschen darthun. Man hat hiervon deutliche Proben in dem mehr oder minder beträchtlichen Auseinandergehen der Elektrometerkügelchen gesehen, womit die isolirte Person in Verbindung gebracht worden war, sie mochte nun vorher erst einige Bewegung unternommen, oder dieselbe erst auf dem Absonderungsgestelle gemacht, oder endlich sich ganz stille darauf verhalten und blos Odem geholt haben: und in diesen verschiedenen Fällen ist sie bald positiv, bald negativ. Das Anziehen magnetischer Nadeln durch den menschlichen Körper, und kupferner auf eine besondre Art aufgehängter Nadeln bewiesen diese Wahrheit ebenfalls.

Das Licht, welches man auf den Hembden, Strümpfen und Kleidern, entweder wenn man sie auszieht, oder wenn man sie aufhebt, wahrnimmt, ist wieder eine Erscheinung, die mit der natürlichen Elektrizität des menschlichen Körpers in der genauesten Verbindung steht. Da sie an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten beobachtet worden ist, eine besondere Verbindung mit gegenwärtiger Materie hat und in der medizinischen Elektrizität von den größten Nutzen seyn kann, so wird sie eben so wichtig, als merkwürdig.

In diesen verschiedenen Fällen bringt die Wärme und Reibung diese Art von nicht mitgetheilter Elektrizität hervor, welche gewöhnlich die ursprüngliche oder von freyen Stücken entstandene Elektrizität heißt, man nehme nun diese letztere Benennung in dem strengen, oder in einem minder strengen Wortverstande.

Ich suchte in diesem Kapitel vorzüglich das Daseyn der ursprünglichen Elektrizität des menschlichen, so wie im folgenden des thierischen Körpers überhaupt zu beweisen,

beweisen, und ich könnte daher dieses Kapitel hier schließen. Allein da diese Materie wichtig ist, und die mehresten Leser die wahrscheinlichsten Vermuthungen über die Ursache dieser Erscheinung kennen zu lernen wünschen möchten, so will ich hier einige Betrachtungen dieser Art beybringen, und sollten sie auch vielleicht nicht so wahrscheinlich seyn, als ich es glaube, so bleibt dem ungeachtet das Daseyn der ursprünglichen Elektrizität des thierischen Körpers hinlänglich bewiesen. Denn es giebt viel gewisse Erscheinungen in der Natur, deren Ursachen man nicht auszugrübeln im Stande ist. —

Der menschliche Körper, und selbst der Körper von den mehresten Thieren besteht theils aus ursprünglich elektrischen Theilen, z. B. aus Nerven, Knochen, Knorpeln ꝛc. theils aus unelektrischen oder durch die Mittheilung elektrisirbaren Theilen, wohin die meisten thierischen Säfte, die Muskeln u. s. w. gehören. Das Reiben erregt die Elektrizität in den erstern; die Wärme bringt die nehmliche Wirkung hervor, und die mittelbare oder unmittelbare Berührung eines elektrisirten Körpers theilt die Elektrizität den letztern mit.

Die vorzüglichste Ursache, welche der Elektrizität in den ursprünglich elektrischen Theilen des menschlichen Körpers erregt, ist wahrscheinlich das wechselseitige Reiben der flüßigen Theile an den festen, oder wenigstens der festen unter einander, welches von den natürlichen und freyen Bewegungen der Organe des menschlichen Körpers abhängt. Die Kraft, welche das Blut durch die Gefäße hindurch treibt, ist sehr beträchtlich, und man schätzt sie, nach Borelli's Berechnung, auf hundert und fünf und dreyßig tausend Pfund, während daß das Blut selbst nur fünf und zwanzig Pfund beträgt. Dieser Kreislauf geschieht mit einer erstaunenden Geschwindigkeit; denn das Blut durchläuft dabey

nach Keils Ausrechnung einen Raum von acht und siebzig Fuß in einer Minute. Man wird sich über diese Behauptungen nicht wundern, wenn man bedenkt, daß täglich wenigstens fünfhundert Pfund Blut durch das Herz eines Menschen hindurch müssen, und daß dasselbe in einer Stunde vier tausend zweyhundert, und in einem Tage hunderttausend achthundertmale schlage. Dieses kann ohne eine sehr beträchtliche Reibung dieser Flüßigkeit gegen die Seitenwände der Schlag- und zurückführenden Blutadern nicht geschehen; und folglich wird diese Reibung im Stande seyn, die thierische Elektrizität zu erwecken. Die kleinsten Haargefäße sind. der Beobachtung zu Folge, kein Hinderniß dieser Geschwindigkeit, weil die rothen Blutkügelchen von einer so unglaublichen Dünnheit sind, daß sie hier kein unübersteigliches Hinderniß finden: denn nach den Beobachtungen des berühmten Leeuwenhoek ist ein rothes Blutkügelchen fünf und zwanzigtausendmal kleiner, als ein Sandkorn.

Mit der Bewegung des Blutumlaufs kann man diejenigen Bewegungen verbinden, welche bey dem Odemholen, der Verdauung u. s. w. vorgehen. Sie können alle nicht Statt finden, ohne unzählige Reibungen der festen und flüßigen Theile, oder der festen unter sich zu bewerkstelligen; und diese verschiedenen Bewegungen sind um so wirksamer, je anhaltender und natürlicher sie sind. Ohnstreitig ist aus diesem Grunde die elektrische Materie häufiger, oder wenigstens wirksamer in lebendigen, als in todten Thieren. Nach Dufay's Erzählung geben todte Katzen, wenn sie gerieben worden sind, zwar ein knisterndes Geräusch, aber kein Licht, oder wenigstens nur ein schwaches und bleiches von sich. Die Organisation belebter Körper, der Umlauf der Säfte, und die natürliche Wärme des Blutes haben also, wie Desmarets behauptet, einen

Einfluß

Einfluß auf die Elektrizität. Meiner Meynung nach rühren die Bewegungen des Blutumlaufs, des Odemholens u. s. w. nicht von der ursprünglichen Elektrizität her, sondern bringen dieselbe vielmehr hervor. Indessen können diese von andern Ursachen abhängenden Bewegungen doch zufälligerweise von der elektrischen Materie modifizirt, und dadurch bald geschwinder, bald langsamer werden.

Die willkührlichen Bewegungen veranlassen ebenfalls wechselseitige Reibungen zwischen den verschiedenen Theilen des menschlichen Körpers, und können folglich auch die Entstehung der ursprünglichen Elektrizität mit bewirken. Um deswillen muß man kränklichen und schwachen Personen eine gemäsigte Leibesübung, tägliche Spatziergänge ꝛc. anrathen, damit durch die dabey vorgenommenen Bewegungen ein wechselseitiges Reiben in allen Theilen der Knochen, in den Knorpeln, in den Nerven u. s. w. verursacht, und eine hinreichende Menge von positiver Elektrizität, welche ihnen zu mangeln scheint, erregt werde. Die Erfahrung bestätigt täglich die Wahrheit dieses Gedankens durch die gute Gesundheit, deren diejenigen Personen genießen, welche diese Vorschrift der diätetischen und therapevtischen Elektrizität befolgen.

Man darf nicht glauben, daß die mehresten Bewegungen und Reibungen, wovon ich eben geredet habe, zu schwach wären, als daß sie die thierische Elektrizität hervorbringen könnten. Denn heftige Bewegungen sind weit weniger geschickt, die elektrische Materie zu erregen, als mäsige Schwingungen und Oscillationen in den kleinsten Theilen; und dieses ist eine Aehnlichkeit, welche die Elektrizität mit dem Schalle gemein hat. Man wird an dem, was ich eben behauptet habe, nicht zweifeln können, wenn man sich

erinnert, daß ein gelindes Blasen mit einem Blasebalge an ein dünnes Glas, z. B. an ein Weinglas, eine sehr merkliche Elektrizität verursachet; daß das Reiben des Queckfilbers an der Barometerröhre, wenn es steigt, ein elektrisches Licht erregt; daß die gelinde Reibung eines gläsernen, seidenen und harzigen Elektrophors mit einem Hasenfelle Funken, ja sogar elektrische Erschütterungen hervorbringt, daß der Bart einer zwischen den Fingern durchgezogenen Feder Zeichen von dem elektrischen Anziehen von sich giebt, u. s. w.

Das Reiben, wovon ich hier rede, ist nicht sowohl das gröbere, welches aus den Bewegungen der ganzen Maschine oder ihrer vornehmsten Theile entspringt, als vielmehr das, welches von der Erschütterung und Bewegung der kleinsten Theile des Körpers abhängt. Ein Beyspiel wird meine Gedanken erläutern. Wenn die Naturforscher vom Schalle handeln, welcher in den Schwingungen des schallenden Körpers besteht, so bemerken sie, daß es eine zweyfache Art von Schwingungen gebe, wovon die eine totale, die andere partielle Schwingungen in sich begreife: diese letztern äußerten sich nur in den allerkleinsten erschütterten Theilen, und machten eigentlich den Schall aus. Bey allen Bewegungen des Körpers, sie mögen willkührliche oder unwillkührliche seyn, findet sich eine merkliche und zweytens eine weniger in die Sinne fallende, aber wirklich vorhandene Reibung. Beyde sind eine Ursache der Elektrizität; die zweyte aber ist eine um so viel wirksamere Quelle derselben, je mehr die sich reibenden Flächen vermehrt sind, je mehr sich die Reibung mit einer gewissen Geschwindigkeit, welche nicht zu groß und nicht zu klein seyn darf, ereignet, und mit einem gewissen Grade von Wärme begleitet ist, die allein die Entwickelung oder Hervorbringung der elektrischen Materie veranlassen kann. Folglich sind

die

die Wärme und das Reiben der allerkleinsten Theile des menschlichen Körpers wahrscheinliche Ursachen der Entwickelung der in den ursprünglich elektrischen Theilen der thierischen Oekonomie befindlichen elektrischen Materie, das heißt, der natürlichen Elektrizität. Diese Entwickelung durchs Reiben geschieht hier eben so, als beym Glase, der Seide, den Harzen u. s. w. welche die elektrische Materie enthalten, die durch die Bewegung des Reibezeugs gleichsam herausgedrückt wird. Es ist hierbey auf der einen Seite nicht mehr Schwierigkeit, als auf der andern anzutreffen: und die Analogie nöthigt uns, über die Entstehungsart der thierischen Elektrizität diese Muthmasung zu hegen. Da es außer allen Zweifel gesetzt ist, daß die thierische Wärme als eine Wirkung der Lebenskräfte angesehen werden müsse, so sehe ich nicht ein, warum nicht ebenfalls die thierische Elektrizität als eine Wirkung derselben angesehen werden sollte. —

Dem sey indessen, wie ihm wolle, so erhält doch meine Meynung einen neuen Grad von Wahrscheinlichkeit, wenn man sich an die große Menge von Beweisen erinnert, wodurch mehrere Naturforscher und Aerzte, unter andern auch Sauvages, die Identität der elektrischen Materie und des Nervengeistes, oder doch wenigstens die große Aehnlichkeit zwischen beyden Flüßigkeiten zu beweisen gesucht haben. Da diese Beweise in verschiedenen sehr bekannten Schriften vorkommen, so habe ich nicht nöthig, sie hier beyzufügen *). Meiner Meynung nach, ist kein

*) Bonnefoi (de l'application de l'électricité à l'art de guerir. 1782. 8.) hat die Beweise für die Identität der elektrischen und Nervenmaterie gesammelt. Um den Lesern die Beurtheilung dieser Meynung zu erleichtern, will ich sie hier kurz beyfügen. 1.) Man ist einzig und allein dann, wenn

großer Unterschied, ob die elektrische und die Nervenmaterie eine und dieselbe, oder nur einander sehr ähnliche Substanzen sind, weil ich nicht genöthiget bin, die Natur des Nervensaftes und der elektrischen Materie zu erklären. In einer ächten Naturlehre hält man sich an Thatsachen.

Wenn indessen Jemand zu wissen verlangen sollte, was in einer so dunkeln und schweren Materie mir das Wahrscheinlichste zu seyn scheint, so muß ich gestehen, daß die in den Nerven umlaufende Flüßigkeit nicht sowohl ein Nervensaft, oder eine elektrische Materie, als vielmehr eine elektrische nervige Substanz, d. h. eine aus der elektrischen Materie und dem eigentlich sogenannten Nervensafte zusammengesetzte Flüßigkeit sey. Diese Mischung entsteht aus der großen Verwandschaft, welche sich zwischen den beyden Materien findet, die bey ihrer wechselseitigen Vereinigung sich in einer mehr oder minder großen Menge fixiren, oder auch bisweilen aus verschiedenen Ursachen zum Theil von einander trennen, wodurch verschiedene besondre Erscheinungen

gen

wenn man einen elektrischen Nervensaft annimmt, im Stande, die erstaunende Geschindigkeit der Muskelbewegung zu erklären. 2.) Es ist unmöglich, daß das Blut die Menge der bewegenden Flüßigkeit, welche zur Muskelbewegung hinreichend ist, hergeben sollte. 3.) Die Saamenfeuchtigkeit hat die größte Aehnlichkeit mit dem Nervensafte, und bey der Begattung zeigen sich ebenfalls elektrische Erscheinungen 4.) Die elektrischen Zufälle einiger Nervenkrankheiten unterstützen die Aehnlichkeit zwischen der elektrischen Materie und dem Nervensafte, 5.) Die guten Wirkungen der Elektrizität in Nervenkrankheiten. 6.) Viele Eindrücke auf die Nerven bieten Erscheinungen der Elektrizität dar. 7) Die Nerven sind elektrisch. 8.) Der Bau des Krampffisches bestätigt die Meynung von der gleichen Natur der elektrischen und Nervenflüßigkeit in einem vorzüglichen Grade. A. d. U.

gen verursacht werden *). Meiner Meynung nach wird man sich nicht wundern, daß der Nervensaft die elektrische Materie vorzüglich in der Nervensubstanz zurückhalte, ohngeachtet dieselbe zum Theil mit andern leitenden Substanzen umgeben ist, weil die Verwandschaft der elektrischen Materie mit den ursprünglich elektrischen Körpern und besonders mit den Nerven weit größer, als mit den leitenden Substanzen ist. Wenn der sogenannte Nervensaft aus verschiedenen Ursachen irgend eine Veränderung oder Modifikation erfährt, so wird er eine gewisse Menge von der elektrischen Materie fahren lassen, welche bisweilen durch verschiedene Wirkungen merklich, ja sogar sichtbar werden kann, welche Erscheinung ich bald für einen chymisch-elektrischen Niederschlag ansehen möchte.

Die elektrisch-nervige Flüßigkeit ist also bald in einer größern, bald in einer geringern Menge in dem menschlichen Körper vorhanden, und verschiedene Ursachen z. B. Reiben und Wärme u. s. w. werden die elektrische Materie zu entwickeln und an einem Orte in einer größern Menge, als in einem andern anzuhäufen, und sie nach den verschiedenen Umständen, wovon sie so modifizirt worden ist, daß sie sichtbar werden kann, mehr oder weniger merklich zu machen im Stande seyn. Man bemerkt alsdenn die verschiedenen Erscheinungen der natürlichen thierischen Elektrizität, deren Wirkungen, so wenig als sie auch gewöhnlich in die Sinne fallen, doch allezeit wirklich vorhanden sind.

Auf diese Art können also vielleicht die bey einigen Wasserscheuen, bey solchen, welche, wie der Krampf-

fisch

*) Man sehe, was ich im vierten Kapitel des dritten Abschnitts, im zweyten Theile über die negative Elektrizität gesagt habe.

fisch, elektrische Erschütterungen auszutheilen das Vermögen besaßen, und bey verschiedenen andern Personen, welche von heftigen Leidenschaften beseelt wurden, bemerkten Erscheinungen verursacht worden seyn. Unter diesen Umständen findet, wenn man sich so ausdrücken darf, eine Aufbrausung und Verfeinerung im Nervensystem Statt, welches anzeigt, daß die Entstehung der natürlichen Elektrizität des thierischen Körpers eine Wirkung der Organisation seyn kann. So hängt ja die natürliche Elektrizität des Zitterrochens, des Surinamischen und Cayennischen Krampfaals schlechterdings auch von der Wirkung ihrer Organe ab. Man wird im folgenden Kapitel sehen, daß die Krampffische Theile besitzen, welche aus einer großen Menge von nervigen Theilen und aus mehrern biegsamen und knorpelichten Zylindern bestehen, die eben so viele Erschütterungsflaschen bilden, und mit Recht mit einer elektrischen Batterie verglichen worden sind. Gegen alles, was ich so eben vorgebracht habe, läßt sich kein Zweifel vorbringen, weil die tägliche Erfahrung lehrt, daß diese Fische, wenn sie wollen, eine Erschütterung auszutheilen im Stande sind, und weil man bey diesem Versuche sogar, wie Walsch bezeugt, den elektrischen Funken gesehen hat.

Die Thätigkeit und Bewegung der Theile dieser Thiere entwickeln die elektrische Materie durch das Reiben oder die Wärme, oder durch andre Ursachen, wenn auch gleich diese Organen feucht sind, und die Thiere selbst im Wasser leben. Dieses beweißt, daß die Gesetze der natürlichen thierischen Elektrizität sehr von den Gesetzen der mitgetheilten abweichen, und daß die Modifikationen, welche die elektrische Materie in der erstern erfährt, nicht mit denen verglichen werden dürfen, welche bey der mitgetheilten Elektrizität Statt finden können. Man würde dabey einen ähnlichen Irrthum

begehen,

begehen, als wenn man die gewöhnliche und mitgetheilte Wärme mit der thierischen vergleichen wollte. Eben so wenig darf man die Gesetze der natürlichen und künstlichen Elektrizität, der ursprünglich elektrischen und leitenden Körper ꝛc. unter einander verwechseln. Würde man nicht oft sehr lächerliche Schlüsse machen, wenn man dergleichen Vergleichungen einführen wollte? — —

Was die Ursachen der natürlichen thierischen Elektrizität anbetrift, welche bey isolirten Personen nach verschiedenen natürlichen oder willkührlichen Begegungen wahrgenommen worden ist, so ist es unstreitig, daß sie von dem Reiben des Körpers an den Kleidungsstücken und umgekehrt, ja selbst von der natürlichen Wärme, welche entweder in Verbindung mit der vorhergehenden Ursache, oder ganz allein den angezeigten Einfluß haben kann, abhängen.

Die nehmliche Bewandniß hat es mit andern Erscheinungen, welche man bey gewissen Personen, wenn sie ihre Wäsche verändern, oder ihre Kleider reiben, oder gehen, ꝛc. beobachtet. Diese Wirkungen rühren nicht allein von dem Reiben der Haare des Körpers, sondern auch von dem Reiben der Haut an den Kleidern her, welches letztere besonders bey unbehaarten, jungen Personen und Frauenzimmern der Fall ist. Man wird nicht über diese Erscheinung in Erstaunen gerathen, wenn man sich erinnert, daß man damals, als die Elektrisirmaschinen mit Kugeln im Gebrauch waren, keinen bessern Reiber, als die Hand, kannte, welche man dem Leder, und selbst behaarten Thierfellen weit vorzog. Ich und mehrere andre Personen haben diese Erfahrung gemacht.

Man würde, ich wiederhole es nochmals gegen die natürliche thierische Elektrizität vergeblich diese gemeinen

meinen Einwürfe vorbringen, welche nur solchen Personen, die geringe Einsichten in die Lehre von der Elektrizität besitzen, beyfallen können. Ihr Daseyn ist durch Thatsachen, durch Beobachtungen und Versuche verschiedener Art, bewiesen, welche weder geleugnet, noch über den Haufen geworfen werden können. Vergebens wird man einwenden, daß in den mehresten Fällen, wo die natürliche thierische Elektrizität Statt findet, keine Isolirung vorhanden sey, welche doch dabey so nothwendig ist. An statt, daß man daraus den Schluß macht, daß diese Thatsachen falsch sind, weil dieses Gesetz nicht beobachtet worden ist, so wird man vielmehr die Folgerung daraus herleiten, daß, weil die Thatsachen erwiesen sind, das Gesetz nicht so allgemein sey, als man es annimmt. Ueberdies erstreckt sich dieses Gesetz blos auf leitende, nicht aber auch auf ursprünglich elektrische Körper, bey welchen keine Absonderung nothwendig ist. Die Erfahrung bestätiget diese Wahrheit täglich. Denn wenn man eine elektrisirte Glasplatte, oder einen Harzkuchen berührt, so beraubt man ihn hierdurch nicht aller Elektrizität, sondern man kann diese Berührung mehreremale unternehmen, und allemal dabey ein Knistern oder ein elektrisches Licht bemerken. Wenn man im Gegentheil einen abgesonderten und elektrisirten Körper ein- oder zweymal berührt, so verliehrt er alle seine Elektrizität, selbst an den von dem Berührungspunkte am weitesten entfernten Stellen. Noch mehr, das Absondern ist selbst bey leitenden Körpern unter gewissen Umständen nicht allezeit nothwendig, wenn sie die erhaltene Elektrizität behalten sollen. Ich habe das, was diese Materie betrift, in einem Aufsatze abgehandelt, welcher schon vor mehrern Jahren in der Akademie zu Dijon vorgelesen und niedergelegt worden ist.

Das

Das, was ich über die natürliche Elektrizität des menschlichen Körper, im strengsten Verstande des Worts, und über ihre Ursache gesagt habe, ist unterhaltend; allein, was ich über eben diese Elektrizität, in einem etwas weitern Sinne, d. h., diejenige, welche weder von der atmosphärischen Elektrizität, noch von einer Elektrisirmaschine dem Körper mitgetheilt, sondern durch das Reiben der Haut an den Kleidungsstücken erregt worden ist, hinzugesetzt habe, das ist in der Behandlung der Krankheiten von dem größten Nutzen, wie ich im Folgenden zeigen werde *). — So führt das, was dem ersten Anscheine nach ein bloßer Gegenstand der Unterhaltung und Neugier zu seyn scheint, am Ende zu wichtigen Vortheilen.

*) S. Th. 2, Abschnitt 3. Kap. 2. Art. 2. Kap. 6.

Achtes

Achtes Kapitel.

Von der Elektrizität verschiedener Thiere.

Die natürliche Elektrizität des menschlichen Körpers, wovon ich im vorhergehenden Kapitel gehandelt habe, gehört ihm nicht ausschlußweise zu, sondern findet sich auch bey andern Thieren. Da die folgenden Beobachtungen die Elektrizität des menschlichen Körpers auf eine bewundernswerthe Art bestätigen, so habe ich kein Bedenken getragen, sie hier anzuführen.

Die Elektrizität der Thiere, welche so zu sagen, beständig in der Atmosphäre schwimmen, wird bey ihnen nach ihrer verschiedenen Organisation mehr oder minder merklich. Die Augen der Katzen leuchten im Dunkeln, und ihr im Finstern geriebener Körper giebt elektrische Funken von sich, welche bisweilen, wenn man diese Thiere auf einem seidnen Kleide liegen hat, so stark werden, so daß sie ein lebhaftes Stechen, und wahre Erschütterungen verursachen. Der Pater **Gordon**, Professor der Philosophie zu Erfurt, erregte die Elektrizität einer Katze in einem so hohen Grade, daß sie, da er sie durch eiserne Ketten hindurch leitete, Weingeist anzuzünden im Stande war.

Poliniere sah, da er den Rücken mehrerer Kühe und Ochsen mit Stroh oder mit der Hand in der Richtung vom Kopfe nach dem Schwanz hin hatte reiben lassen, Lichtstreifen. Eben dieser Ursache muß auch das Licht zugeschrieben werden, welches auf Pferden hin und wieder zum Vorschein kommt, wenn man sie striegelt, besonders wenn man ihre Mähne durchkämmet. Der immer abergläubische gemeine Mann hält diese Flammen für Irrlichter. Die Hasen, Kanin-

chen

chen und die mehresten behaarten Thiere geben nach dem Reiben merkliche Zeichen der Elektrizität von sich. *)

In den Schriften der Akademie der Naturforscher sind sehr interessante Versuche über die Elektrizität der Kakadufedern von Herrn **Hartmann** befindlich: sie sind von **Dubois** **) wiederholt worden. Ein gelindes Reiben unter den Flügeln des Kakadu verursachte, daß die kleinen Federn von dem nahe gebrachten Finger angezogen wurden; das Reiben wurde nochmals in einem noch geringern Grade wiederholt, und die kleinen Federchen wurden sogar noch vorher angezogen, ehe der Körper des Vogels noch berührt wurde. Man brachte den Finger allmählig nahe und bemerkte, daß die Federn, so bald als sie von demselben berührt wurden, sich fest an denselben anlegten. Nachdem der Flügel des Kakadu in die Höhe gehoben worden war, so bemerkte man, daß die kleinen Federn gleichsam struppig wurden, und Strahlen bildeten, welche gegen den Finger hingekehrt waren. Man ließ den Flügel nieder und sie legten sich sogleich fest um den Finger herum. **Hartmann** und **Dubois** machten die Erfahrung, daß es beynahe unmöglich war, eine von diesen

*) Noch ein Beyspiel von der starken Elektrizität eines Thieres liefert uns die Fischotter (lutra vulgaris.), von welcher die Jäger behaupten, daß, wenn dieselbe ins Wasser gehe, und bey Nachtzeit hindurch schwimme, dasselbe dadurch zu nächst an dem Körper des Thieres leuchtend gemacht werde, wodurch es leicht entdeckt werden könnte. S. Richters Naturgeschichte der Gegend um Reichenbach.

A. d. U.

**) Tableau annuel des progrès de la physique de l'histoire nat. & des arts. 1771.

sen kleinen ausgerissenen Federn aus einer Hand in die andre zu bringen: so fest hieng sie an der erstern Hand. Indessen erreichten sie endlich doch ihre Absicht: allein so bald als sie davon losgerissen war, so flog sie ausserordentlich schnell gegen die Finger der andern Hand, an welche sie sich fest anlegte. Zwanzigmal wurde dieser Versuch mit dem nehmlichen Erfolge wiederholt. Diese Beobachter schließen mit Recht, daß es unmöglich sey, die Elektrizität nicht als Ursache dieser Erscheinungen anzunehmen, und daß allen Thieren eine mehr oder minder große Menge von dieser anziehenden Kraft zu Theil geworden sey, daß endlich, wenn sie in den Federn des Kakadu merklicher sey, dieses daher rühre, weil dieser Vogel von einer trocknern und harzigern Natur, als die übrigen Vögel sey. Sie gründen ihre Meinung auf den natürlichen Abscheu desselben vor dem Getränke, welcher bisweilen so groß ist, daß nur einige Tropfen Wassers nöthig sind, um sie umzubringen. Da der Kakadu, sagen sie, immer die ihm eigenthümliche Menge von Elektrizität behält, so muß er sich übel befinden, sobald als er einige Tropfen Wasser säuft, weil er alsdenn durch Verbindung dieser beyden Substanzen eine Erschütterung empfindet, welche weit mehr Aehnlichkeit mit dem Kleistischen Versuche hat.

Herr **Girard** in seinem philosophischen Abrisse der drey Naturreiche im Vivarais *) behauptet, daß die Vögel während dem Gewitterregen weit mehr Kräfte, und in einer kürzern Zeit erhielten, als zu jeder andern Zeit. Man hat bemerkt, daß sie, sobald sie Federn hatten, wenn dergleichen Gewitterregen vorfielen, im Stand waren, einem zweyten zu entgehen, und sich in ihre Nester zurück zu begeben. Dieses trägt sich

*) Journal de Buch. suppl. N. 74.

sich besonders häufig in den Gebirgen von Vivarais und Gevaudan zu, wo die Temperatur so veränderlich ist, und wo die Gewitter in den Jahreszeiten, welche dieselben erzeugen, so häufig sind.

Verschiedene Thiere scheinen zur Zeit ihrer Begattung leuchtend und elektrisch zu seyn. Aristoteles versichert, daß die Augen der Frösche, welche in diesem Zeitpunkte ihre Weibchen verfolgen, funkeln. Die Scheinkäfer geben ein glänzendes Licht gerade auch in dieser Periode von sich, und einige Naturgeschichtsforscher haben geglaubt, daß mittelst dieses Lichts die Männchen, welche Flügel besitzen, die Oerter erkennten, wo die Weibchen versteckt wären. Der berühmte Gueneau de Montbeillard versichert zwar in seiner Abhandlung über die Scheinkäfer (lambyris), *) daß sowohl Männchen, als Weibchen zu allen Zeiten und in allen Formen, vom Embryo an, bis sie vollkommen ausgebildet sind, leuchten; daß dieses Licht bey ihnen nicht blos im Leben, sondern auch einige Zeit nach dem Tode noch vorhanden sey; und wenn es auch gleich verlöscht wäre, doch, wofern nur hernach keine allzu lange Zeit verstrichen wäre, durch ein gelindes Reiben wieder erweckt werden könnte. Dieses letztere hat dieses Licht mit mehrern andern natürlichen Phosphoren, vorzüglich mit denen gemein, welche das Meer leuchtend machen: denn man weiß, daß das Leuchten des Meers um desto glänzender und mannigfaltiger sey, je mehr Bewegung und Reibung an seiner Oberfläche verursacht worden ist. „Es ist bewiesen, fährt dieser Schriftsteller fort, daß sogar die nicht befruchteten Eyer eben so gut als die befruchteten leuchten, und daß von den letztern nur die gänzlich alles Lichts beraubt

*) Nouv. Mémoir. de l'acad. de Dejon 1787.

sind, welche von einem ungesunden Subjekte kommen. Es scheint, als ob gleichsam der Faden der Existenz des Leuchtkäfers aus einem zweyfachen Lichtstrahle zusammengesetzt sey, welcher nur dann zu leuchten aufhört, wenn die thierischen Verrichtungen entweder durch Krankheit in Unordnung gerathen, oder durch den Tod gänzlich unterdrückt worden sind, über den hinaus er sich auch noch ein wenig verlängert." Ich habe indessen beobachtet, daß das Licht dieses Leuchtkäfers zur Begattungszeit weit lebhafter, glänzender und beständiger, als in einer jeden andern Periode ihres Daseyns war.

Die Regenwürmer (lumbricus terrestris Linn.) sind in gewissen Jahreszeiten mit einem phosphorischen Lichte durchdrungen, welches sie im Dunkeln glänzend macht. In den Schriften der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin *) findet man einen Brief von dem jüngern Flaugergues über diesen Gegenstand, welcher neu zu seyn scheint. Das phosphorische Licht dieser Würmer ist dem Lichte des faulen Holzes sehr ähnlich, und scheint durch den ganzen Körper dieses Wurms gleichförmig verbreitet zu seyn. Es hat indessen doch mehr Glanz und Lebhaftigkeit in dem erhabenen runden Gürtel, welcher den Körper des Regenwurms an seinem vordern Theile umgiebt, und wo die Zeugungstheile versteckt liegen. Die Farbe dieses Lichtes spielt etwas ins Blaue. Man beobachtet dergleichen leuchtende Würmer an den Ufern der Flüsse, und unter Wassertrögen, wohin sie sich der Kühlung wegen begeben. Dieses Licht dauert bisweilen zwey Tage und noch länger, wenn man sie in einem Zimmer aufbewahrt: indessen nimmt es allmählig ab.

Einige

*) Histoire & Mémoires de l'cad. de Berlin 1780.

Einige andre Naturgeschichtsforscher haben diese Erscheinung gleichfalls beobachtet: doch scheint es bis jetzt, als ob sie blos der Art von Regenwürmern zukomme, welche den erhabenen runzlichten Gürtel besitzt, und blos im Herbste Statt finde.

Nach des Sauvages Erzählung wurde eine Hündinn während der Begattung von mehrern Personen mit glänzenden Augen beobachtet, welche im Dunkeln wie ein Paar Lichter, oder ein Paar Katzenaugen leuchteten, wovon die letztern in diesem Zustande einem Paar Smaragden gleichen, und im Winter, wenn das Thier elektrischer und nach der Begattung begieriger ist, in einem stärkern Grade glänzen. Sollte das Thier alsdenn natürlich elektrisirt seyn? und wäre dieses auch bey wasserscheuen Personen der Fall? Numquid epilepsia aphrodisiaca iteratis affrictibus electrica vi canes et feles imbuit? unde nam in hac amatoria rabie spasmi, morsus, ut in hydrophobia? Im Winter 1743 wurde ein Mensch zu Mauras im Walliserlande, welcher vor dritthalb Jahren von einem tollen Hunde gebissen worden war, in der Hochzeitnacht wüthend, und biß seine Frau in Busen. Beyde starben kurz darauf." Dieses letzte Beyspiel, welches ich der Aehnlichkeit wegen angeführt habe, bestätigt obige Behauptungen ausnehmend. Denn es ist jetzt hinlänglich bekannt, daß die Augen der von der Wasserscheu befallenen Thiere und Menschen leuchtend sind und funkeln; und daß man bey beyden eine widernatürliche Steifheit der männlichen Zeugungsglieder bemerkt.

Jeder Zustand, in welchem das Blut und die Säfte des Thieres erhölt sind, kann in demselben die thierische Elektrizität erwecken. Die Zunge der Viper scheint ganz feurig zu seyn, wenn sie gereizt worden ist,

und sie dieselbe mit einer außerordentlichen Geschwindigkeit herausstreckt. Andre Thiere haben, wenn sie sehr zornig werden, funkelnde Augen. Eben dieses ereignet sich bey denen, welche lange Zeit Hunger und Durst ausgestanden haben. Der Wolf, der Hund und der Fuchs, werden nach den Beobachtungen eines **Astruc, Lister, Rivalier** u. s. w. im Winter am häufigsten rasend, und gerade diese Jahrszeit ist es, in welcher die Wölfe und Füchse bekanntermasen am meisten hungern, innerlich erhitzt werden, und wo die Elektrizität zugleich am stärksten ist.

In den Schriften der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Paris liest man die Beobachtung von einigen leuchtenden Eyern, die ein von einem sehr hitzigen Hahne getretenes Huhn gelegt hatte, und mittelst deren Licht man die Gegenstände im Dunkeln zu unterscheiden im Stande war.

Selbst im Wasser geben verschiedene Fische auffallende Spuren von Elektrizität von sich. Der Zitterrochen (raja torpedo Linn.) wovon **Rondelet, Johnston** nnd andre von den Fischen handelnde Schriftsteller geredet haben, war schon den Alten bekannt. **Aristoteles** und **Plinius** kannten die erstaunenswerthe Eigenschaft dieses Fisches, denen, welche ihn berühren, eine Erschütterung beyzubringen, wodurch er, wie man sagt, sich vor den Angriffen grösserer Fische sichert, und kleinere fängt. **Redi, Perrault** und **Lorenzini** glaubten, daß diese Eigenschaft von einer unglaublichen Menge kleiner Körperchen herrührte. **Borelli** vermuthete, daß dieser Fisch, wenn man ihn berührte, heftig zitterte, wodurch die Erstarrung der Hand verursacht würde. **Reaumur** *) nahm

*) Mémoires de l'acad. de Sciences 1714.

nahm zu dem Baue des Thieres, und zu der Stärke der Muskeln, besonders der Rückenmuskeln, welche breit und hohl würden, und indem sie schnell ihre gewölbte Bildung wieder annähmen, einen Stoß bewirkten, wodurch die Erstarrung entstünde, seine Zuflucht. Allein neuere Naturforscher haben diesen Stoß mit einer Kleistischen Erschütterung verglichen, und sind der Meynung, daß diese Erscheinung von der Elektrizität dieses Fisches abhienge. Walsch, welcher deshalb in der Mitte des Jahres 1772 nach Rochelle gereiset war, bewies durch glaubwürdige Versuche, daß eine vollkommene Aehnlichkeit zwischen der Erschütterung einer Kleistischen Flasche, und des Zitterrochens Statt fände; daß in beyden Fällen der Stoß durch leitende, keinesweges aber durch elektrische Körper, als Glas, Harze u. s. w. hindurchgieng. Dieser Gelehrte hat ferner die Entdeckung gemacht, daß der Rücken dieses Fisches sich zu seinem Bauche eben so verhielte, wie die beyden Seiten eines Zaubergemäldes, wovon die eine positiv, die andre negativ geladen ist. Auf der obern und untern Oberfläche liegen die erwähnten biegsamen Zylinder, welche beym Lorenzini abgebildet zu sehen sind. Dieses sind die elektrischen Organe: und nach Joh. Hunters Bemerkung ist die Größe und Menge der zu diesen Organen hingehenden Nerven, wenn man sie mit der Größe dieser Organen vergleicht, eben so außerordentlich, als ihre Wirkungen.

Man kann daher diese sonderbaren Theile, welche man an dem Rücken und dem Bauche des Krampffisches bemerkt, mehr mit unsern elektrischen Batterien, als mit einer einzigen Kleistischen Flasche vergleichen. Die elektrischen Batterien bestehen aus mehrern Kleistischen Flaschen, und die biegsamen und knorplichen Zylinder des Zitterrochens sind sehr zahlreich, und alle

ihre Oberflächen zusammengenommen, gewähren eine beträchtliche Oberfläche. Sie stellen weiße und biegsame Säulen vor, welche ganz nahe an einander stehen, und großentheils unregelmäsige Sechs- und Fünfecke sind, so daß sie einem Honigkuchen im Kleinen gleichen. Auch die Haut, welche diese Organen bedeckt, stellt von der innern Seite einer Strickerey mit sechsseitigen Schmasen vor. Die Anzahl dieser Säulen ist sehr beträchtlich: man zählt ihrer in einem elektrischen Organe eines großen Zitterrochens auf 1182. Jede Säule ist durch horizontale Scheidewände, welche in sehr kleinen Entfernungen über einander angebracht sind, und hierdurch eine große Menge von Zwischenräumen, die nach **Hunters** Vermuthung eine Flüssigkeit zu enthalten scheinen, *) bilden. In einer einen Zoll langen Säule hat dieser berühmte Zergliederer hundert und funfzig solche Unterschiede gezählt.

Die Versuche des Herrn **Walsch**, welche ich vor kurzem angeführt habe, sind zu Livorno vom Hrn. **Ingenhousz**, kayserlichem Leibarzte, mit einem gleich glücklichen Erfolge wiederholt worden. **)

Der Abt **Spallanzani** hat durch seine Versuche die vor ihm angestellten ebenfalls bestätiget. Er hat gefunden,

*) Duhamel in seiner Abhandlung von der Fischerey und seiner Geschichte der Fische Th. 3. Absch. 9. hat eine Beschreibung des Krampffisches, einiger seiner innern Organe und besonders der zwey weißen Muskeln geliefert, worinnen, und in den mit einem schleimigen Wasser angefüllten Zellen, seiner Meynung nach die außerordentliche Kraft dieses Muskels ihren Sitz zu haben scheint.

**) S. dessen vermischte physisch-medizinische Schriften. Th. I. S. 29. 412.

A. d. U.

gefunden, daß die vom Zitterrochen erregte Empfindung sehr von einem bloßen Einschlafen der Glieder verschieden sey, und daß diese Erschütterung weit stärker würde, wenn man den Fisch auf eine Glasscheibe legte. „Wenn ich den Rücken des Zitterrochens reizte, so erhielt ich eine Erschütterung, der Fisch mochte sich außer dem Wasser, oder in demselben befinden. Der Stoß verbreitete sich durch einen oder durch beyde Aerme, je nachdem ich eine oder beyde Hände an den Rücken des Fisches brachte. Wenn ich an Statt des Rückens die Brust leicht reizte, so erhielt ich gleichfalls eine Erschütterung, allein nicht so häufig, als wenn ich den Rücken stach. Reizte ich mit der einen Hand den Rücken und mit der andern die Brust, so erhielt jene, nicht aber diese zugleich, die Erschütterung: sobald als ich aber mit zwey Fingern der einen Hand den Rücken und mit den acht übrigen Fingern die Brust reizte, so entstand die Erschütterung von Seiten der Brust. Alle diese Resultate erhielt ich, ohne je des Isoirens nöthig zu haben, und eben so gleichgültig war es, ob der Fisch abgesondert wurde oder nicht.“ Einige Minuten zuvor, ehe die Zitterrochen sterben, lassen sich die Stöße nicht, wie zuvor, nach einigen Zwischenzeiten bemerken, sondern sie verändern sich in eine anhaltende Batterie von kleinen, ziemlich gelinden Stößen. „Man denke sich, fährt er fort, daß ich zwischen meinen Fingern ein noch schlagendes Herz hielte, und man wird eine Vorstellung von diesem sonderbaren Phänomen haben, nur mit dem Unterschiede, daß dieses Herz mir keine schmerzhafte Empfindung verursachte, da dieses mit jenen kleinen Erschütterungen wirklich der Fall war, ohngeachtet sich der Schmerz nicht über die Finger hinaus erstreckte. Die Batterie dauerte sieben Minuten, und während dieses kurzen Zeitraums empfanden meine Finger dreyhundert und

sechszehn Erschütterungen.“ Nachher hörte dieselbe auf, und er empfand nur aller zwey bis drey Minuten einige schwache Stöße, bis der Fisch völlig todt war.

Man hat diesem berühmten Naturforscher noch eine andre wichtige Beobachtung zu verdanken: der Zitterrochen ist nehmlich im Stande, nicht blos, wenn er geboren worden ist, und im Wasser schwimmt, eine Erschütterung zu verursachen, sondern auch, wenn er noch als Frucht in der Gebährmutter eingeschlossen ist. Er zergliederte einen Zitterrochen gleich nach seinem Tode: es war ein Weibchen. Er fand in den Eyerstöcken beynahe runde Eyer von verschiedener Größe, und nachdem er zwey in dem Mastdarm sich öfnende Gefäße aufschnitt, so traf er hier zwey vollkommene ausgetragene Leibesfrüchte an, welche er von ihren Bedeckungen befreyete und den nehmlichen Versuchen unterwarf, welche er mit ihrer Mutter angestellt hatte. Sie gaben ihm eine wahre Erschütterung, die zwar klein, aber doch sehr empfindlich war, und es noch in einem höhern Grade wurde, als er sie auf einer Glastafel isolirte. Diese Beobachtung lehrt uns zu gleicher Zeit, daß der Zitterrochen in die Klasse der lebendig gebährenden Thiere gehöre, deren Kleinen Anfangs in Eyern eingeschlossen sind. *)

Der Cayennische Aal, welcher wahrscheinlich die Prickenart ist, welche de la Condamine in seiner Reisebeschreibung nach dem Ufer des Amazonenflusses **) Puraqve nennt; und der Zitteraal (gymnodus electricus

*) S. dieses Gelehrten Brief an den Marquis de Lucchesini in den Observ. sur la Physique &c. Tom. XXIII. p. 217.

**) S. Mémoir. de l'acad. des Seiences de Paris, 1745. pag. 466.

electricus Linn.), von welchem Richer, *) Perrere. **) Fermin, ***) Bankroft, †) van der Lott, der seiner Arzneykräfte und des Stoffes, welchen verschiedene Gelähmte dadurch empfangen haben, erwähnt, Gronov und Muschenbroek ††) reden, besitzt die nehmliche Eigenschaft mit dem Zitterrochen, und zwar in einem weit stärkern Grade, weil verschiedene Negern dadurch über den Haufen geworfen wurden. Auch hier findet sich eine große Aehnlichkeit mit der elektrischen Materie. Bajon wiederholte, auf Bitten eines Mitglieds der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Paris, im Jahre 1773 zu Cayenne die van der Lottschen Versuche, und die Elektrizität des Surinamschen und Cayennischen Aals wurde ebenfalls bestätiget. Adanson redet auch von der nehmlichen elektrischen Eigenschaft, welche der Aal des Nigerflusses, der bey den Negern den Namen Ouanicar, und bey den Franzosen trembleur de Senegal führt, besitzt, und die er schon im Monat September 1751 mit einer elektrischen Erschütterung verglich. †††)

Den Beweis für die Identität des Kleistischen Versuchs mit der Erschütterung des Zitterrochens und der Surinamschen Krampfaale vollendet die Beobachtung von Walsch, welcher den Matrosen, die einige dieser Thiere lebendig nach London bringen würden, große

*) Eben diese Mémoires 1677. art. VI.

**) Histoire de la France équinoxiale.

***) Déscription de Surinam Tom. II. p. 261.

†) Histoire de la Guiane françoise.

††) Tom. I. p. 392.

†††) Voyage au Sénégal. 1757. p. 135.

große Belohnungen versprochen hatte, und so glücklich war, nicht blos einige derselben zu bekommen, sondern auch deutlich den Funken zu sehen, welchen dieser Krampfaal, wenn er einen Stoß austheilte, erregte. —

Im Monat August 1779 hatte ich das Vergnügen, die elektrischen Versuche des Zitterrochens zu Narbonne in Gegenwart des Marquis de Bon, und mehrerer andern Personen, welche sie zu sehen ein Verlangen trugen, zu wiederholen; und ich bewies auf die leichteste Weise, nehmlich durch die Erfahrung, die Wahrheit der Wunder, welche man von diesem merkwürdigen Fische öffentlich bekannt gemacht hatte. Da dieser Fisch, oder vielmehr dieses Amphibium im mittelländischen Meere und in verschiedenen Gegenden des Weltmeers nicht selten ist, so kann man sich desselben leicht bemächtigen, und durch seine eigenen Empfindungen von der Gewißheit der elektrischen Erscheinungen, welche dieses Thier selbst mitten im Wasser hervor zu bringen im Stande ist, überzeugen.

Die Aehnlichkeit zwischen dem Krampffische und der Kleistischen Flasche ist die vollkommenste, welche man sich denken kann: und alle diejenigen, denen ich sie durch Versuche gezeigt habe, sind davon ganz überzeugt geworden. Ich lies verschiedene Personen, welche sich einander die Hände gaben, eine elektrische Kette bilden, und alle empfanden in dem nehmlichen Augenblicke eine sehr empfindliche und schmerzhafte Erschütterung. Wenn diese Kette durch Metalle unterbrochen wurde, so gelang der Versuch eben so vollkommen: allein sobald Siegellackstangen, Seide, Glas ꝛc. zur Unterbrechung dieser Kette gebraucht worden waren, so fand dieser Durchgang der elektrischen Materie nicht Statt. Ich habe noch viel andre Versuche angestellt, wovon ich in einem andern Werke sprechen werde: sie

betreffen

betreffen das Anziehen und Zurückstoßen eines dem Zitterrochen nahe gebrachten Fadens und einer an einem seidnen Faden aufgehängten Kugel, welche zwischen zwey eisernen Stäben, wovon der eine mit dem Rücken, der andre mit dem Bauche des Fisches in Verbindung gebracht worden war, während der elektrischen Entladung desselben, hin und her spielte. Diese Versuche sind sehr kützlich und schwer anzustellen. Ich will hier nur noch anmerken, daß man, um die stärkeste Erschütterung vom Zitterrochen zu erhalten, mit der einen Hand die untere, negativ elektrische, und mit der andern die obere positive Seite berühren müsse. Man bekommt alsdenn weit empfindlichere Stöße, als mit einer gewöhnlichen Elektrisirmaschine. Die Beweise, welche ich hierüber gesammelt habe, sind so zahlreich, daß man keinen größern Grad physischer Gewißheit verlangen kann.

Es scheint also der Aehnlichkeit zwischen der Erschütterung des Zitterrochens und der Kleistischen Flasche gar nichts abzugehen: denn es ist aus Zeugnissen alter Schriftsteller erwiesen, daß man selbst in jenen Zeiten, wo die elektrische Kraft noch unbekannt war, die Arzneykräfte dieses Fisches kannte. Der Arzt Anthero, ein Freygelassener des Tiberius, versichert, daß der schwarze Zitterrochen die Eigenschaft besitze, die Anfälle des Podagra zu schwächen, ja, sie auf immer zu vertreiben. Der Kranke muß sich während des Anfalls an das Ufer des Meers tragen lassen, und seine Füsse auf einen lebendigen Zitterrochen so lange stellen, bis die hierdurch erregte Erstarrung nach und nach bis zum Knie gelangt ist. *)

Die

*) S. Scribon. Largi compos. medic. §. CXXII.

Die Muscheln, wenigstens einige derselben, geben Beweise von einer Art von Elektrizität von sich. Ich will hier nichts von dem Lichte erwähnen, welches die Pholaden, die sogenannten Messerhefte ꝛc. verbreiten, woran die Elektrizität vielleicht Theil haben kann. Ich will mich blos mit Anführung des Zeugnisses des berühmten Hales begnügen. „Wir besitzen, sagt er, in der Mießmuschel einen sehr merkwürdigen Beweis von der Elektrizität der Blutkügelchen: denn wenn man ein klein Stück von ihren Kiefen abschneidet, und es mit drey oder vier Tropfen Bluts auf einem Hohlgläschen in den Brennpunkt eines zusammengesetzten Mikroskops bringt, so wird man das Blut in diesem kleinen Gefäße in einer starken Bewegung erblicken; und an den Rändern der verletzten Kiefen wird man mit Vergnügen wahrnehmen, daß mehrere Blutkügelchen von den Mündungen der zerschnittenen Gefäße zurückgestoßen, und von andern nahe liegenden Gefäßen angezogen werden: man wird noch andre Kügelchen sich um ihre Axe herumdrehen und sich unter einander abstoßen sehen. Hieraus erhellt, daß die Körper beym Reiben, und durch ein lebhaftes Herumdrehen, selbst in einer wässerigen Flüßigkeit, eine anziehende und zurückstoßende, das heißt, eine elektrische Eigenschaft erlangen können. Wenn man frisch weggelassenes Blut unter ein Mikroskop bringt, so sieht man, wie die Kügelchen durch ihre gegenseitige Anziehung sich vereinigen, und größere Kugeln bilden. *)“

Es ist daher durch Erfahrung bestätiget, daß die Thiere von Natur sehr merkliche Zeichen der Elektrizität von sich geben; wenigstens gehören hierher der Mensch

*) Hæmastatique ou la statique des animaux Génève 1744. p. 81.

Mensch, die vierfüßigen Thiere, deren Gattungen und Arten sehr zahlreich sind, die Fische, Vögel, Insekten, Muscheln u. s. w. Es ist wenig daran gelegen, ob diese thierische Elektrizität, wie die thierische Wärme, durch ein gegenseitiges Reiben der festen und flüßigen Theile, welches durch die innere Bewegung des Blutes entsteht, oder der festen Theile an einander, oder endlich der Reibung der Blutkügelchen und verschiedener Flüßigkeiten in den Haargefäßchen bewerkstelliget werde.*) Dieses ist eine Frage, welche wir vielleicht nicht eher beantworten können, als nachdem die Preißfrage der Göttingischen Gesellschaft der Wissenschaften: **hat das Athemholen noch irgend einen, uns nicht hinlänglich bekannten Nutzen? ziehen wir dadurch aus der Luft eine Saure, oder eine elektrische Materie oder irgend etwas anders ein, welches zum Leben nothwendig ist?** vollkommen aufgelöst worden ist. Die Ursache dieser Wirkung ist zu unsrer gegenwärtigen Absicht zu wissen nicht nöthig: es ist schon genug, daß wir wissen, die thierische Elektrizität sey eine gewisse auf die entschiedendsten Versuche gegründete Thatsache. In einer geläuterten Naturlehre hält man sich an die Erfahrung und Beobachtung und bekümmert sich weniger um eine Kenntniß der Ursachen, welche oft voller Dunkelheit und Ungewißheit ist, und die Gelehrten in ihren Fortschritten sehr aufhalten muß. Blos dieser vortreflichen Methode, sich vorzüglich an Thatsachen zu halten, und sich weniger ängstlich um ihre Ursachen zu bekümmern, hat man die schnellen Fortschritte zu verdanken, welche man in den neuesten Zeiten in der Naturlehre gemacht hat.

Nicht

*) S. Dissertat. sur la chaleur par le D. Martine 1751. p. 269. ff.

Nicht allein haben verschiedene Thiere eine eigenthümliche, sehr merkliche Elektrizität, welche in andern zwar weniger in die Sinne fallend, aber wahrscheinlich merklich vorhanden ist, sondern sie besitzen auch alle eine mitgetheilte Elektrizität, und erhalten dieselbe von allen Ursachen, welche sie ihnen mitzutheilen im Stande sind. Was ich über den Dunstkreis in Beziehung auf den menschlichen Körper beygebracht habe, das muß ebenfalls auf die Thiere angewendet werden. Um also Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich meine Leser auf die vorhergehenden Kapitel.

Neuntes

Neuntes Kapitel.

Leiten die Thiere verschiedener Klassen den elektrischen Stoß fort? und welcher Substanz haben sie diese Eigenschaft zu verdanken? *)

Es ist aus unbezweifelten Versuchen gewiß, daß die Thiere den elektrischen Stoß vollkommen bekommen. Die verschiedenen Individuen der sechs großen Familien, worein das Thierreich zerfällt, der Mensch, die vierfüßigen Thiere, die Vögel, die Fische, die Amphibien, die kriechenden Thiere, die Insekten und Würmer, zeigen alle von ihrem Schmerze, wenn man den Kleistischen Versuch mit ihnen anstellt; dieses beweißt, daß sie alle vortrefliche Leiter für die Erschütterung sind. Um diesen Versuch noch sicherer zu machen, habe ich mich der nehmlichen Vorrichtung bedient, welche ich im neunten Kapitel des ersten Theils meiner **Elektrizität der Pflanzen** S. 97. beschrieben habe, das heißt, einer Scheibenmaschine, einer auf beyden Seiten belegten Glastafel, und zwey Personen, welche die elektrische Kette bildeten, und zwischen welche man nach und nach die zu untersuchenden Körper brachte. Ich stellte zuerst meinen Versuch mit verschiedenen Gattungen vierfüßiger Thiere, hernach mit verschiedenen Vögeln, mit vielen See- und Flußfischen, mit kriechenden

*) Dieser Aufsatz ist vor der Akademie der Wissenschaften zu Paris am 21. Aug. 1776 abgelesen worden.

chenden Thieren, z. B. mit Schildkröten, Schlangen, Eydechsen, Insekten, Erdwürmern, Schnecken, Seekatzen (Sepia loligo Linn.) Seesternen und Seeigeln; mit Muscheln, z. B. Erd- Fluß- und Seeschnecken, Messerheften, Gienmuscheln, Austern u. s. w. an. Ohngeachtet die Kalkhülle der Schaalthiere den glücklichen Erfolg des Kleistischen Versuchs zu verhindern schien, so war doch der Erfolg, wenn blos die Schaale berührt wurde, der nehmliche.

Es ist also aus eben so gewissen als einfachen Versuchen bewiesen, daß alle Klassen des Thierreichs vortrefliche Leiter für die elektrische Materie sind. Ich habe mich auch bey diesen Versuchen, da kein Zweifel und keine Schwierigkeit dabey vorfallen kann, nicht lange aufgehalten, sondern nur, wie ich es in Ansehung des Pflanzenreichs gethan habe, zu untersuchen mir vorgenommen, welches die Theile wären, wodurch die verschiedenen Thiere unsers Erdbodens die Fähigkeit erhielten, die Erschütterung durch sich fortzuleiten; und nach vielen Versuchen bin ich fest überzeugt worden, daß das Wasser einzig und allein diese Art von Vorzug haben könne.

Ich habe mit solchen Thieren den Anfang gemacht, welche, so zu sagen, wegen ihrer minder vollkommenen Organisation weniger zum Thierreich zu gehören, und den Uebergang des Pflanzenreichs zu dem Thierreiche auszumachen scheinen. Die Seefedern von verschiedenen Arten; eine gewisse Anzahl von Sertularien und Korallinen, welche von **Linnäus** und **Ellis** beschrieben, und von mir bey der Insel Rhee und an gewissen Gegenden in dem Weltmeer gesammlet worden sind; Schwämme von verschiedenen Arten und

Oertern,

Oertern, Seekork, Keratophyten und Korallen: alle diese Pflanzenthiere waren völlig trocken, und keines hat die Erschütterung mitgetheilt.

Die Steinpflanzen, worunter die Röhrenkorallen gezählt werden, die Sternkorallen, deren Figur eben so mannigfaltig, als schön ausfällt, die Punktkorallen, die Zellenkorallen u. s. w. verschiedene Schaalthiere, oder ein- zwey- und vielklappige Muscheln, waren in einem sehr trocknen Zustande ein unüberwindliches Hinderniß für die elektrische Erschütterung.

Verschiedene Mollusken wurden ebenfalls diesen Versuchen unterworfen, z. B. Erdschnecken, Aphroditen, Thetyen, Priapen, Seeblasen, Ovallen, Seesterne und Seeigel. Alle diese Körper waren vollkommen ausgetrocknet, und keiner ließ den elektrischen Stoß durch sich hindurch gehen.

Diese glücklichen Versuche veranlaßten mich, daß ich auch meine Aufmerksamkeit auf die zahlreiche Familie des Thierreichs, die Insekten, richtete. Verschiedene Käfer, z. B. Erdkäfer (Scarabæus), Schabkäfer (Dermestes), Blatlauskäfer (Coccinella), Goldkäfer (Chrysomela), Rüsselkäfel (Curculio), Bockkäfer (Cerambyx), Gleiskäfer (Buprestis), Schlupfkäfer (Tenebrio), und Raubkäfer (Staphylinus); mehrere Arten von Insekten mit halben Flügeldecken (Hemiptera), z. B. Schaben, Fangheuschrecken (Mantis), Grashüpfer, Heuschrecken, Zikaden ꝛc. viele Schmetterlinge, sowohl von den Tag- als den Dämmerungs- und Nachtfaltern; Insekten mit vierhäutigen oft netzförmigen Flügeln (Neuroptera) und besonders die Libellen und Perlfliegen (Hemerobius perla Linn.); In-

sekten mit vierhäutigen Flügeln und einem Stachel im Leibe (Hymenoptera), vorzüglich die Blatwespen (Tenthredo), die gemeinen Wespen, Bienen ꝛc.; die Fliegen, z. B. die Viehbreme, die Raubfliege, die Lausfliege (Hippobosca) u. a. m. endlich die ungeflügelten Insekten, wovon die vornehmsten die Skolopender, und die kurz- und langgeschwänzten Krebse waren, alle diese verschiedenen Arten fand ich, wenn sie entweder im Ofen, oder in der Sonne, oder im Schatten, gut getrocknet worden waren, unfähig, die elektrische Erschütterung fortzupflanzen.

Man kann diese Versuche leicht wiederholen, wenn man sich getrockneter Insekten, dergleichen in Naturalsammlungen zu finden sind, dazu bedient. Ich habe ebenfalls die in meiner Insektensammlung befindlichen, welche aller Feuchtigkeit völlig beraubt sind, dazu angewendet. Die Schaalthiere, welche ich mit den neuern Naturgeschichtsforschern in diese Klasse setze, selbst die größten, die Hummer u. a. m. welche, wenn sie frisch waren, eine heftige Erschütterung mitzutheilen im Stande gewesen waren, wurden nach einer gänzlichen Austrocknung unübersteigliche Hindernisse des fortzupflanzenden elektrischen Stoßes, man mochte ihre Schaalen, oder ihr Fleisch den Versuchen unterwerfen.

Die Fische haben die elektrische Kette gänzlich unterbrochen. Ich habe den Versuch mit verschiedenen, welche keine Bauchflossen hatten (Apodes), oder bey denen die Bauchflossen vor den Brustflossen an der Kehle, oder unter den Brustflossen an der Brust, oder hinter den Brustflossen am Bauche waren, angestellt, und der Erfolg ist immer der nehmliche gewesen. Die Nähe des Meers, in welcher ich mich einige Jahre lang

lang aufhielt, hat mir die Gelegenheit, diese Versuche anzustellen, verschaft.

Die schwimmenden Amphibien, z. B. die Lampreten, welche sich in mehrern Flüssen finden, die Rochen, die Haie, verschiedene Theile des gemeinen Froschfisches (lophius piscatorius), der Stör, das Seepferdchen (Syngnathus Hippocampus), welches man im mittelländischen Meere antrift, der Aal des Aristoteles, welcher unter die Nadelfische gehört, konnten, wenn sie gut getrocknet waren, niemals die elektrische Erschütterung fortpflanzen. Eben so gieng es allezeit mit sehr trocknen Schlangen, Schildkröten, Eidechsen, Frösche und ähnlichen kriechenden Amphibien. Die Versuche mit Vögeln, welche entweder im Ofen, oder an der Sonne, oder mittelst austrocknender Pulver, oder ganz einfach getrocknet worden waren, gaben nebst verschiedenen kleinen vierfüßigen Thieren die nehmlichen Erscheinungen.

Diese Versuche könnten hinreichend seyn, um zu beweisen, daß das Wasser in den Thieren die einzige leitende Substanz für die elektrische Erschütterung sey, besonders wenn man sich erinnert, daß auch die Pflanzen, welche die elektrische Erschütterung fortleiten, dieses in ihrem ausgetrockneten Zustande nicht zu thun im Stande sind. Indessen habe ich doch geglaubt, keine unnütze Arbeit unternommen zu haben, wenn ich noch neue Beobachtungen zu den schon vorhandenen hinzufügte, um über diese Materie noch mehr Licht zu verbreiten.

Bisher habe ich lauter solche Versuche erzählt, wobey ganze Thiere aus allen Klassen des Thierreichs angewendet wurden: nunmehr will ich jeden einzelnen

Theil dieser Thiere untersuchen. Man muß in der Naturlehre, um zu wissen, ob das Resultat unveränderlich ist, diese Versuche auf tausenderley Art wiederholen, um endlich zu einer völligen Gewißheit zu kommen.

Ein Theil der elektrischen Kette wurde aus sehr trocknen Knochen, welche von vierfüßigen Thieren und von Menschen genommen worden waren, gemacht, und die Erschütterung gelang eben so wenig, als wenn ein sehr trocknes Mark dazu genommen wurde. Unter andern habe ich auch eine Kinnlade eines römischen Soldaten versucht, welche in Pompeji, jener alten bey einem Ausbruche des Vesuvs, von welchem sie nur sechs Meilen entfernt lag, mit elektrischer Asche verschütteten Stadt, gefunden, und mir von dem beständigen Sekretär der Akademie zu Lyon, Herrn de la Tourette, geschenkt worden war. Ich habe ferner verschiedene Muskeln auf verschiedene Arten getrocknet, und in diesem Zustande haben sie niemals den elektrischen Stoß weiter fortpflanzen gekonnt, da man hingegen vor der Austrocknung der nehmlichen Theile eine heftige Erschütterung mit ihrer Beyhülfe verspürte.

So habe ich ebenfalls verschiedene Hautbedeckungen, Häute, Eingeweide, zusammengesetzte Drüsen und andre Theile des thierischen Körpers den Versuchen unterworfen. Sie wurden auf verschiedene Weise getrocknet, und unterbrachen allezeit die elektrische Kette. Eben dieses bemerkte ich bey den Schlagadern, den Nerven, den zurückführenden Blutadern, welche ich sorgfältig trocknete. Man kann also behaupten, daß kein fester Theil des thierischen Körpers nach seiner Austrocknung die Erschütterung fortzupflanzen vermögend

gend sey, ohngeachtet sie alle vor ihrer Austrocknung dieselbe andern Körpern mittheilen konnten. Nur muß man das einzige Fett hiervon ausnehmen, welches auch ganz frisch aus dem Körper zu dem Versuche angewendet, doch die elektrische Materie nicht durch sich hindurchgehen ließ, wofern es nicht mit fremdartigen Theilen vermischt war.

Das Blut wurde dem nehmlichen Versuche in einem ganz trocknen Zustande ausgesetzt: allein der Stoß gieng nicht durch dasselbe hindurch. Ich will indessen hier anmerken, daß sich nichts schwerer, als das Blut trocknen lasse. Oftmals scheint der Blutkuchen sehr trocken zu seyn, und dem ohngeachtet ist es blos die äußere Rinde, da hingegen die innern Theile noch einen Theil Lymphe und Blutwasser in sich fassen. Es ist daher eine beträchtliche Zeit nöthig, ehe der Blutkuchen von aller Feuchtigkeit gänzlich befreyt wird. Bey meinen ersten Versuchen empfand man eine Erschütterung, ohngeachtet ich dem ersten Anschein nach sehr trocknes Blut dazu angewendet hatte. Bey meinen folgenden Versuchen bediente ich mich eines im Schatten getrockneten Blutkuchens: in der Folge gebrauchte ich Blut, das in der Sonne, im Ofen und auf einem heißen Eisenbleche getrocknet worden war; und in beyden Fällen waren die Resultate die nehmlichen.

Frische Eyer leiten den elektrischen Stoß sehr gut durch sich hindurch: allein wenn man sie hart siedet, und alsdenn vollkommen austrocknet, so empfindet man nichts von der Erschütterung. Die Trocknung dieses Körpers erfordert noch weit mehr Zeit und Geduld. Das Ey muß, wie gesagt, hart gesotten

und alsdenn geschält werden. So hart es auch gesotten wird, so leitet es doch noch sehr stark, weil es in seinem Innern sehr viel Feuchtigkeit besitzt. Um die Ausdünstung derselben zu befördern, muß man es an verschiedenen Oertern durchstechen, sonst würde man mehrere Jahre warten müssen, ehe es trocken würde. — Wenn es völlig ausgetrocknet ist, so kann man den Kleistischen Versuch ohne Furcht anstellen, denn man empfindet keine Erschütterung. Das Resultat ist immer das nehmliche gewesen, ohngeachtet ich die Eyer auf verschiedene Art trocknete, und auch Insekten- oder Fischeyer zu dem Versuche gebrauchte. Wenn man mit frischen Eyerschaalen die elektrische Kette ergänzt, so empfindet man wegen der in ihnen befindlichen Flüßigkeit einen Stoß; aber so bald man mit der nehmlichen, und gut getrockneten Eyerschaale den Versuch wiederholt, so spürt man auch nicht die geringste Empfindung.

Jeder, sehr trockner Käse ist, gleich dem getrockneten Blute und Eye, kein Leiter für die elektrische Materie. Die Zubereitung desselben ist gleichfalls sehr langweilig. Er muß im Schatten getrocknet werden, und aus seinen Poren darf nichts herausschwitzen. Das Wachs, der Talg, das Fett und andre thierische Substanzen dieser Art sind keine Leiter für die elektrische Erschütterung. Die Haare, Federn, Stacheln der Igel, die Wolle, Seide, die Seide der Steckmuschel (Pinna), das Horn, die Schaalen, das Leder, die Darmsaiten, das Fischbein u. s. w. können keinen Theil der elektrischen Kette ausmachen. denn sie lassen die elektrische Erschütterung nicht durch sich hindurch. Eben dieses ist der Fall bey den Bezoar- Gallen- und Blasensteinen, den Krebsaugen, und allen thierischen Konkrezionen.

Es

Es giebt kein Thier und keinen thierischen Theil, welcher nicht ein guter Leiter für die elektrische Materie wäre, wenn sie noch voller wässerigen Säfte sind, wie dieses während ihres Lebens oder kurz nach dem Tode der Fall ist: und diejenigen Theile, welche die größte Menge dieser wässerigen Säfte besitzen, pflegen weit besser, als andre, etwas mehr trockne Theile, zu leiten. So haben also die Hautbedeckungen und Häute eine geringere leitende Kraft, als die Muskeln. Die Tagfalter lassen den elektrischen Stoß schwerer durch sich hindurch gehen, wenn man sie so in die elektrische Kette bringt, daß die elektrische Materie durch ihre ausgespannten Flügel hindurch muß, als wenn die Richtung des erschütternden Feuers durch die Länge ihres Körpers geht, weil die Substanz der Flügel weniger wässerige Theile, als der übrige Körper, besitzt. So bald aber die Thiere und ihre Theile vollkommen trocken und alles Wassers, welches vorher in den Zellen ihres Körpers eingeschlossen war, beraubt worden sind, so hören sie auch auf, Leiter für die Erschütterung zu seyn. Wenn ausgetrocknete Thiere den Dünsten des warmen Wassers ausgesetzt werden, so erhalten sie von neuem das Vermögen, den elektrischen Stoß fortzuleiten. Dieses habe ich mehreremale beobachtet. Es ist also das Wasser *) ganz allein, dem Thiere,

*) Das Wasser macht den größten Theil des Gewichts des thierischen Körpers aus: und er wiegt ausgetrocknet, in Vergleichung mit seiner Schwere im natürlichen Zustande, nur sehr wenig. Ich habe zu Toulouse in dem Begräbnisse der Franziskaner, der Dominikaner, und in der an der Kirche zum heiligen Nikolaus befindlichen Gruft ausgetrocknete Leichname gesehen, wovon einige sich über drey Jahrhunderte erhalten hatten. Die Leichtigkeit der Körper

thierische Theile, und alle durch Natur oder Kunst daraus erhaltene Produkte ihre leitende Kraft zu verdanken haben. Dieses ist eine neue Aehnlichkeit, welche Thiere und Pflanzen mit einander gemein haben, und je mehr man die wahren Prinzipien der Wissenschaft aufzufinden suchen wird, um desto mehr wird man einsehen lernen, daß die Gränzlinie zwischen dem Thier- und Pflanzenreiche, wenn ja eine existirt, noch nicht bekannt ist, und es vielleicht niemals werden wird.

Ich will dieses Kapitel mit einer allgemeinen Anmerkung beschließen, welche ich bis hierher aufgespart habe,

ist außerordentlich groß: man hat gefunden, daß sie gemeiniglich nur neun bis zwölf Pfund wiegen. Zieht man davon noch das Gewicht der Feuchtigkeit ab, welche ein solcher Ort den in demselben befindlichen Körpern mittheilt, so ist das Gewicht eines solchen Leichnams noch weit geringer. Da ich die verschiedenen Körper, welche ich in dergleichen Begräbnißörtern antraf, untersuchte, so fand ich, daß die Feuchtigkeit noch fast die Hälfte des Gewichts ausmachte, und daß folglich das Wasser wenigstens $\frac{3}{3}\frac{5}{6}$ des Gewichts eines menschlichen Körpers ausmache. Wenn man dem Körper seine Feuchtigkeit noch besser entzöge, so bin ich überzeugt, daß die nicht knöchernen Theile nach einer vollkommenen Austrocknung nicht den fünfhundertsten Theil von dem Gewicht in ihrem natürlichen Zustande betragen würden. Ich habe diesen Gegenstand bearbeitet, um mit aller nur möglichen Genauigkeit des Verhältniß der festen und erdigen Theile gegen die flüßigen bey Thieren und Pflanzen zu bestimmen. Man kann in meiner Elektrizität der Pflanzen (S. 65.) sehen, daß der blos erdige und feste Theil einer Pflanze nur den sechshundert und sechs und sechzigsten Theil des Totalgewichts derselben ausmache. Die Verfahrungsart, eben dieses Gewicht bey Thieren zu finden, ist der ähnlich, welche ich bey den Pflanzen angegeben habe.

habe, um den einförmigen Ton der Wiederholung zu vermeiden. Nehmlich eben die Vorsichtsregeln und Beobachtungen, welche ich in Ansehung der Pflanzen befolgte und gemacht habe, *) haben auch bey den Thieren Statt gefunden. Die vorhin angeführten Versuche sind folglich mit den nehmlichen Tellern, Kugeln und Zylindern, mit Kleistischen Flaschen und Scheiben von verschiedener Größe wiederholt worden: auch waren die Zeit- und Ortsumstände die nehmlichen, und mit einem Worte alles war bey beyden Arten von Versuchen einander gleich. Besaßen die Körper eine bestimmte Größe, so wurden die Versuche allezeit mit ihnen in ihrem natürlichen Zustande angestellt: wenn aber diese Größe nicht so von der Natur festgesetzt war, wie bey den Haaren, der Wolle, den Fellen, dem Fischbeine u. s. w., so war die von mir gewählte Länge allezeit ein Fuß. Das Blut z. B. wurde in ein kleines Gefäß von weißem Bleche gelassen, welches einen Fuß lang und einen Zoll breit und hoch war. Die Krebsaugen that ich in eine an beyden Enden ofne Glasröhre, und brachte, wie ich es bey den Saamen gethan hatte, vorn ein Paar Eisendräte hinein. Der elektrische Stoß gieng niemals hindurch, wenn auch gleich die Längen sehr vermindert, und die Zubereitungen verschieden gemacht worden waren. Dieses beweißt, daß die Versuche sicher und beständig sind, und daß die Wirkung mehr von der Austrocknung, als von den Handgriffen, den Ausdehnungen und tausend andern Umständen abhänge, auf welche es nicht nöthig ist, Rücksicht zu nehmen, weil ein jedes gut ausgetrocknetes Thier niemals die Erschütterung fortpflanzt, man mag es auf eine Art, auf welche man wolle, dem Versuche unterwerfen.

Diese

*) S. meine Elektrizität der Pflanzen Th. 1. Kap. 9.

Diese angeführten Versuche sind von verschiedenen Naturforschern mit dem nehmlichen Erfolge wiederholt worden. Herr Steiglehner, Professor der Naturlehre zu Ingolstadt, warf in seiner von der Bayerischen Akademie der Wissenschaften gekrönten Preisschrift die Frage auf: in welchem Theile des thierischen Körpers kann die elektrische Kraft besonders wirken? Um diese Frage zu beantworten, fährt er fort, untersuchte ich verschiedene thierische Theile mittelst einer Elektrisirmaschine und einer Erschütterungsflasche, damit ich finden möchte, durch welche Theile die elektrische Materie frey hindurch gehen könnte, oder welche ihr den Durchgang verwehrten. Folgendes ist das Resultat meiner Versuche. Alle thierische, von mir untersuchte Theile gestatteten der elektrischen Materie, so lange sie noch ihre Säfte besaßen, einen Durchgang, und dieses zwar um desto besser, je saftvoller sie waren. Im entgegengesetzten Zustande leiteten sie hingegen nicht. Man muß dieses von den festen und solchen Theilen verstehen, welche sich trocknen lassen, oder von selbst trocken werden. Allein der Speichel, das Blut, das Blutwasser u. s. w. sind flüßig, und erlauben der elektrischen Materie einen freyen Durchgang. Die gut getrockneten Schlagadern, zurückführenden Blutadern, Eingeweide, Knochen, Nerven u. s. w. können eine Kleistische Flasche weder laden, noch entladen. — Wenn man aus einer frischen Schöpskeule einen Nerven und eine Schlag- oder zurückführende Blutader nimint, und mittelst dieser Theile zu gleicher Zeit zwey kleine Erschütterungsflaschen ladet, so findet man, daß die mittelst des Nervens geladene, stärker geladen worden ist, als die andre. Es ist nicht nöthig, erst noch zu erinnern, daß diese Theile aus einem eben getödteten Thiere genommen seyn müssen, weil man

sonst

sonst kaum eine Schlagader zu unterscheiden im Stande seyn würde. Wenn man auf diese Art einen frischen Nerven mit andern Theilen des thierischen Körpers vergleicht, so erhellt daraus, daß die elektrische Materie weit freyer sich durch die Nerven, als durch die andern Theile des thierischen Körpers bewege. Herbert hat einen ähnlichen Versuch mit einer Schlagader, einem Muskel und einem Nerven aus einem Hunde mit dem nehmlichen Erfolge angestellt. *) "

*) Recueil de Mémoires sur l'analogie de l'électric. & du magnetisme. Tom. II. p. 126.

Zehntes

Zehntes Kapitel.

Von der Gesundheit in Rücksicht auf die Elektrizität, und den Mitteln, sie zu erhalten.

Es giebt also im thierischen Körper eine gewisse Menge von natürlicher Elektrizität, welche sich bey gewissen Gelegenheiten, wo sie sich zu entwickeln scheint, mit einer grössern Stärke zeigt. Diese natürliche Elektrizität der ursprünglich elektrischen Theile des thierischen und besonders des menschlichen Körpers theilt sich allezeit den leitenden Substanzen mit, woraus er zum Theil zusammengesetzt ist, und diese elektrische Materie verbindet sich mit derjenigen, welche aus dem Dunstkreise in den Körper kommt. Der menschliche Körper ist folglich sowohl in seinem gesunden, als kranken Zustande einem doppelten elektrischen Prinzip, nehmlich der angebohrnen oder natürlichen und der von der Atmosphäre mitgetheilten Elektrizität ausgesetzt. Die Gesundheit, welche in dem Zusammenflusse aller dem Alter, Geschlecht und Temperamente angemessenen Handlungen und Dispositionen besteht, setzt schlechterdings ein gewisses Gleichgewicht der elektrischen Materie voraus. Wenn die in einem Körper befindliche Elektrizität in Rücksicht auf sein Alter, Geschlecht oder Temperament und auf die Bildung seiner vorzüglichsten Organe zu groß ist, so ist dieser Körper nicht mehr vollkommen gesund, und er ist um so mehr oder weniger von diesem Zustande entfernt, je mehr oder weniger die elektrische Materie in ihm angehäuft ist. Eben so verhält es sich, wenn die Menge von Elektrizität in Verhältniß mit der Leibesbeschaffenheit eines gewissen

Menschen

Menschen allzu klein ist: auch hier in diesem Falle ist die Gesundheit nicht vollkommen, weil sie nur bey einer gleich weiten Entfernung von den beyden Extremen Statt findet. Aus Beobachtungen wird man schließen können, ob man sich in einem gesunden oder kranken Zustande befindet. Wenn alle Verrichtungen des Körpers gut und vollkommen von Statten gehen, so ist man versichert, daß die Menge elektrischer Materie, welche gegenwärtig in dem Körper vorhanden ist, in dem erforderlichen Gleichgewichte sey.

Man darf sich indessen nicht einbilden, daß die kleinste Veränderung in der Elektrizität der Atmosphäre, oder des menschlichen Körpers im Stande sey, schädliche Wirkungen in dem Zustande der Gesundheit zu äußern. Wenn der Einfluß des Dunstkreises merklich seyn soll, so muß er in Ansehung seiner Dauer und Heftigkeit beträchtlich seyn. Denn es geht mit der Elektrizität des Dunstkreises eben so, wie mit andern Eigenschaften der Luft z. B. der Wärme, welche dem menschlichen Körper nur dann schädlich ist, wenn sie sehr lange in einem hohen Grade anhält. **Tillet** und **Marantin** haben bewiesen, daß Menschen und Thiere eine Zeit lang, ohne davon beschwert zu werden, einen Hitzgrad, welcher ganz außerordentlich zu seyn scheint, aushalten können. Verschiedne Mädchen sind länger als zehn Minuten in einem Ofen geblieben, dessen Wärmgrad noch den hundert und zwölften des Fahrenheitischen Thermometers überstieg. *) **Boerhaave** irrte sich daher, als er behauptete, daß die Thiere nicht ohne Gefahr einen etwas starken Grad der Wärme vertragen könnten. **Fordyce, Banks, Solander**

*) Mém. de l'acad. roy. des Scienc. 1764. p. 186.

Solander u. a. m. haben auch durch ihre Erfahrungen gezeigt, daß der Mensch, ohne Unbequemlichkeit, einige Minuten lang in einer Atmosphäre, deren Wärme gleich 211 Grad des Fahrenheitischen Thermometers ist, leben könne, da doch die thierische Wärme nur ohngefähr hundert und vier Grad beträgt: es macht also dieses einen Unterschied von hundert und sieben Graden. Diese ausnehmend große Hitze würde, wenn sie eine Zeit lang fortgesetzt würde, gewiß sehr schädlich seyn, und in der thierischen Oekonomie tödtliche Verwüstungen anrichten. Noch mehr, ein starker Körperbau wird, ohne einen widrigen Zufall davon zu empfinden, Versuche dieser Art aushalten, denen zärtlichere Konstitutionen sicher unterliegen würden. Ferner bringt die mehr oder minder starke Elektrizität bey Personen von einer dauerhaften und starken Gesundheit keine merkliche Wirkung hervor, da sie ohnstreitig solchen schadet, deren Gesundheit wandelbar und schwächlich ist. Wenn aber das Uebermaas der Elektrizität beträchtlich ist, und lange Zeit auf den menschlichen Körper wirkt, so wird er, seine Konstitution sey übrigens, welche sie wolle, in seinem Wohlbefinden verhältnißmäsige Veränderungen spüren. Man wird daher unter diesen Umständen, wenn man seine Gesundheit erhalten will, genöthiget seyn, seine Zuflucht zu den Vorschriften, welche die elektrische Hygiene giebt, zu nehmen.

Sicher ist nichts geschickter, die verschiedenen Krankheiten, denen der menschliche Körper so sehr unterworfen ist, zu verhüten, als daß man sich zu verschiedenen Zeiten elektrisiren läßt. Denn es ist sehr schwer, daß man sich, auch während der besten Gesundheit, und bey Beobachtung der strengsten Diät, nicht z. B. eine wenigstens entfernte Neigung zu Stockungen der Flüßigkeiten in den verschiedenen Kanälen

unsers

unsers Körpers zuziehen sollte. Die von Zeit zu Zeit in den Körper übergeleitete Elektrizität wird diesen Fehler gleich bey seiner Entstehung heben, und den Krankheiten vorbeugen, welche nothwendige Folgen davon sind. Durch eben dieses Mittel wird man der Verdickung des Blutes, der Lymphe und andrer Flüssigkeiten, welche in den ihnen zugehörigen Gefäßen umlaufen, vorbeugen. Eben dieses gilt von allen Krankheitsursachen, über welche die Elektrizität siegen wird, wenn die elektrische Aitiologie diesen Theil der Arzneywissenschaft, worinne jetzt bisweilen noch eine gewisse Dunkelheit herrscht, aufgeklärt haben wird. Man wird alsdenn die so bekannte Vorschrift zu erfüllen suchen: Principiis obsta, raro medicina paratur, cum mala per longas invaluere moras.

Ein flüchtiger, auf die sogenannten sechs nicht natürlichen Dinge, die Luft nehmlich, die Nahrungsmittel, die Bewegung und Ruhe, das Wachen und den Schlaf, die Leidenschaften und die Ab- und Aussonderungen, geworfener Blick wird diese Materie noch besser zu entwickeln im Stande seyn. Personen, bey denen eine Neigung zu einer allzu schwachen thierischen Elektrizität vorhanden ist, müssen eine kühle und trockne, das heißt, sehr elektrische Luft einathmen, damit sie dem in ihrer körperlichen Beschaffenheit seinen Grund habenden Uebel beständig ein dienliches Heilmittel entgegensetzen. Nichts ist leichter, als die Befolgung dieser Vorschrift; denn man darf entweder nur seine Wohnung verändern, oder einige Zeit lang sich aufs Land begeben, oder seine Spatziergänge nach erhabenen, vom Wasser entfernten Gegenden hinrichten u. s. w. Temperie coeli corpus animusque iuvatur. *Ovid.* Diejenigen, welche finden daß ihre körperliche Beschaffenheit sehr stark elektrisch ist, werden wohl thun, wenn sie ein entgegengesetztes Verfahren

beobachten. Ihnen wird eine warme und feuchte Luft *) zuträglich seyn, weil sie den Zustand des Krampfs und der Spannung vermindert, welcher ihren Fibern eigen ist, und durch ihre leitende Theile das Uebermaas der elektrischen Flüßigkeit, welches sich beständig in ihren Körpern findet, verschluckt.

Die Nahrungsmittel sind ein wichtiger Gegenstand der Untersuchung des Diätetikers. Die Speisen und Getränke, welche gute Leiter sind, müssen solchen Personen angerathen werden, deren natürliche Elektrizität allzu stark ist. Das Gegentheil findet bey solchen Personen Statt, welche einen größern Grad von natürlicher Elektrizität zu besitzen wünschen. Folglich werden den einen Nahrungsmittel, welche viel Brennstoff in sich enthalten, und den andern solche, welche wenig brennbare Theile besitzen, unumgänglich nothwendig seyn. Dieses ist der Grund, warum die Nahrungsmittel die verlohrnen Kräfte wieder ersetzen, und eben so, wie zusammenziehende und herzstärkende Mittel, gleichsam ein neues Leben verschaffen: dahingegen Mangel an Nahrungsmitteln, oder allzu starke Ausleerungen eine beträchtliche Schwäche verursachen. Wenn man in der Wahl der Kleidungsstücke eine gewisse Behutsamkeit beobachten muß, so hat man gewiß

*) Die Luft kann 1.) kühl und trocken. 2.) kühl und feucht, 3.) warm und trocken, 4.) warm und feucht seyn. Sie mag nun die zweyte oder vierte Eigenschaften haben, so bleibt sie doch wegen der in ihrer Masse verbreiteten Wassertheilchen ein Leiter für die elektrische Materie, wenn auch gleich in dem einen Falle ein besserer, als in dem andern. Wenn die Luft trocken ist, so leitet sie nicht, ihre Temperatur sey, welche sie wolle. Allein eine trockne und kühle, oder wohl gar kalte Luft kann die Steifigkeit und Spannung der Fibern weit mehr, als eine trockne und warme Luft erhöhen. Alle diese Beschaffenheiten der Luft sind sehr von einander verschieden.

wiß keinen vernünftigen Grund, wenn man behaupten will, daß diese Vorsicht und Auswahl in Ansehung der Nahrungsmittel unnöthig sey. Die erstere Klasse von Nahrungsmitteln dient die Zerstreuung der dem menschlichen Körper natürlichen Elektrizität zu verhüten: die zweyte Klasse hingegen bringt wirkliche Elektrizität hervor, oder wenigstens enthält sie Substanzen, die voll von elektrischer Materie sind, welche unsre Organen aus denselben heraus zu ziehen im Stande sind. Bey dieser Gelegenheit will ich zugleich mit erwähnen, daß Kleider aus ursprünglich elektrischen oder leitenden Substanzen nach der verschiedenen Leibesbeschaffenheit der einzelnen Personen gewählt werden müssen.

Diejenigen Personen, deren Temperament einen Mangel oder Ueberfluß an elektrischer Materie hat, dürfen die Bewegung und Ruhe, das Wachen oder den Schlaf nicht als etwas gleichgültiges ansehen, weil durch die Bewegung und Leibesübung der Kreislauf beschleuniget, und die Regelmäsigkeit aller Verrichtungen unterhalten wird. Bey einer gar zu langen Unthätigkeit sind die Fibern des Magens, der Gedärme und Gefäße schlaff; die Säfte stocken und verderben überall, weil die festen Theile keine Kraft besitzen, ihnen die nöthige Bewegung mitzutheilen; es entstehen Stockungen, Verstopfungen, Ergießungen der Säfte ins Zellgewebe, die Verdauung, die Ernährung, die Absonderungen erfolgen nicht; das Blut bleibt wässerig, und die Kräfte nehmen ab.

Eben dieses bewerkstelliget ein allzu langer Schlaf. Denn die Lebensverrichtungen erfolgen alsdenn mit einer geringern Kraft, als während dem Wachen. Der Blutumlauf und die thierische Wärme sind alsdenn weit schwächer, wie die Erfahrungen beweisen, welche Herr **Martin** in den königl. schwedischen Abhandlungen aufgezeichnet hat. Dieser Gelehrte be-

merkte, daß ein Mensch von acht und dreyßig Jahren nach einem zweystündigen Schlafe auf der Brust und den Händen um einen und zwey Drittheile, auf dem Bauche und den Füßen um vier Fünftheile eines Grads nach der Reaumürischen Skale kälter geworden war. Nach einem andern vierstündigen Schlafe verlohren die Brust und die Hand zwey Grade und drey Funftheile, der Unterleib und die Achsel vier Fünftheile. Die neuen Versuche des Hrn. Joh. Hunter, welche in den philosophischen Transaktionen öffentlich bekannt gemacht worden sind, bestätigen die Verminderung der thierischen Wärme während des Schlafs gleichfalls. Er fand dieselbe anderthalb Grade und bisweilen noch weniger.

Gorter, Keil, Dodart und andre Neuere haben gefunden, daß die Ausdünstung im Schlafe weniger, als im Wachen betrage, und daß dieser Unterschied sogar die Hälfte der Ausdünstung ausmache. Die Verdauungskräfte sind, während daß man schläft, nicht so groß, als wenn man wacht, die Wirkung des Magensaftes auf den Magen ist auch sehr vermindert. wie die alltägliche Erfahrung lehrt. Weil die natürliche Bewegung der organischen Theile und das wechselseitige Reiben der festen und flüßigen Theile in einem so großen Zusammenhange so viel Aehnlichkeit mit der Ursache der dem menschlichen Körper eigenthümlichen Elektrizität steht, welche dadurch hervorgebracht und vermehrt wird; so folgt daraus nothwendig, daß diejenigen, welche einen Ueberfluß an Elektrizität spüren, sich weniger Bewegung machen müssen, als die, welche in Rücksicht auf die Elektrizität eine entgegengesetzte Leibesbeschaffenheit haben.

Die Ab- und Aussonderungen hängen gleichfalls viel von dem Zustande der Elektrizität ab. Wenn diese Flüßigkeit in einem gehörigen Gleichgewichte sich befindet, so werden diese Verrichtungen regelmäsig

von

von Statten gehen; sobald als aber dieselbe in einer zu kleinen, oder zu großen Menge in dem Körper vorhanden ist, so werden jene Verrichtungen auch in Unordnung seyn. Die positive oder negative wird, indem sie eine Vermehrung oder Verminderung der elektrischen Flüßigkeit in dem menschlichen Körper hervorbringt, den Mangel oder Ueberfluß, welcher die unmittelbare Ursache des Uebels war, heben, und folglich ein wirksames Mittel seyn, den Fibern der Organe den zur Vollkommenheit der Gesundheit so nothwendigen Grad der Spannung zu verschaffen. Vielleicht daß die atmosphärische Elektrizität, welche in großen hierzu eingerichteten Leitern angesammelt würde, noch wirksamer, als die elektrische Materie unsrer Maschinen wäre, und daß man in dem Falle, wenn die Krankheiten durch Hülfe der künstlichen Elektrizität nicht gehoben werden könnten, diese Absicht mittelst der atmosphärischen Elektrizität erreichte. Ich theile im Vorbeygehen diesen Gedanken als eine bloße Vermuthung mit, weil ich bis jetzt nur noch sehr wenig Erfahrungen habe, welche diesen Gedanken bestätigen. Allein diese kitzlichen Versuche müssen nur von geschickten Naturforschern unternommen werden, weil dabey viel Gefahr ist.

Keine Wahrheit ist mehr erwiesen, als daß die Leidenschaften einen Einfluß auf die Gesundheit haben. Die Unordnungen, welche sie in der Gesundheit anrichten, sind durch so viele Beyspiele bestätiget, daß kein Mensch daran zweifeln wird. Um also die Aufwallung des Blutes, und den Ton der Theile unsrer Maschine zu verringern, würde es nicht ungereimt seyn, wenn man den Gebrauch der Elektrizität empfähle. Dieses Mittel, welches der schädlichen Wirkung der Leidenschaften gerade entgegengesetzt ist, würde geschickt seyn, durch die Verminderung der schädlichen Spannung,

welche die Gemüthsbewegungen nur zu oft veranlassen, die Ruhe des Körpers wieder herzustellen: und man würde wegen der gegenseitigen Einwirkung der Seele und des Körpers den moralischen Zustand des Menschen verbessern, wenn man den physischen veränderte. Alle diese Mittel, die Gesundheit zu erhalten, folgen nothwendigerweise aus den gewissesten Prinzipien, und man kann, ohne den auffallendsten Widerspruch zu begehen, an ihrer Wirksamkeit nicht zweifeln.

Ich will diesen ersten Theil mit einer wichtigen Vorschrift der elektrischen Hygiene schließen. Wenn man nehmlich auf eine Verheyrathung denkt, so muß man auf die Verschiedenheit der elektrischen Eigenschaften der Temperamente beyder Personen eine ganz vorzügliche Aufmerksamkeit wenden. Zwey Personen verschiedenen Geschlechts, welche beyde einen Ueberfluß natürlicher Elektrizität besitzen, werden einer weit unvollkommenern Gesundheit genießen, als wenn eine von beyden eine sehr schwache Elektrizität besitzt. Eben dieses ist auch der Fall, wenn beyde Temperamente eine zu schwache Elektrizität besitzen. Wenn die Elektrizitäten zweyer Personen ungleich sind, so verbessert den Mangel der einen der Ueberfluß der andern, und durch die in diesem Falle vorgehende gehörige Komposition wird der herrschende Fehler des Temperaments auch bey einem bloßen Beysammenwohnen beyder Personen beständig bekämpft und verbessert. Aus der Verbesserung der Gesundheit, welche einzelne Personen durch dieses Geben und Nehmen der überflüßigen oder fehlenden Elektrizität erhalten, gewinnt auch der Staat eine zahlreichere und gesundere Volksmenge, wie dieses die Beobachtung täglich dem Naturforscher und Philosophen bestätiget, welcher die Natur, die immer gleich bewundernswürdig ist, auch in ihren gemeinsten Werken studiert.

Ende des ersten Theils.

Zweyter Theil.

Von der Elektrizität des menschlichen Körpers in dem Zustande der Krankheit.

Natura languens excitanda; nimium sese efferens reprimenda est.

Sydenham.

Alle Wissenschaften haben von selbst eine nützliche Absicht, und alle unsre Kenntnisse müssen nach dem nehmlichen Endzwecke beständig hinstreben. Was nützt es, wenn man sich in vergeblichen Spekulationen vertieft? Man kann mit Wahrheit behaupten, daß in diesem Jahrhunderte alle Untersuchungen glücklicherweise auf nützliche Gegenstände hingeleitet worden sind: ein Vortheil, den man vorzüglich den häufigen gelehrten Gesellschaften zu verdanken hat. — Nunmehr ist es gewiß, daß die atmosphärische Elektrizität einen Einfluß auf den menschlichen Körper hat, die vorzüglichsten Wirkungen dieses Einflusses sind bekannt: aber es war nothwendig zu wissen, welches die Krankheiten wären, die von einer mehr oder minder großen Menge der Elektrizität des menschlichen Körpers entspringen, und welche Mittel man denselben entgegensetzen könne. Diesen wichtigen Gegenstand der Untersuchung hat eine Akademie vorgeschlagen, welcher man ins künftige die

Kenntniß der Auflösung einer der nützlichsten Fragen, die jemals zur Beantwortung öffentlich aufgegeben worden sind, zu verdanken haben wird.

Um diesen Gegenstand zu behandeln, muß ich ihn etwas weitläuftig auseinandersetzen, da diese Materie an und vor sich ziemlich weitläuftig ist. Ich glaube daher, daß es nothwendig sey: 1.) sichre Grundsätze, worauf die Auflösung dieser Frage gebaut werden kann und muß, zum Grunde zu legen, und aus dem Vorhergehenden herzuleiten; 2.) insbesondre die verschiedenen Klassen und Gattungen von Krankheiten zu untersuchen, welche von der größern oder geringern Menge elektrischer Materie des menschlichen Körpers herrühren, und, um Wiederholungen zu vermeiden, zu gleicher Zeit die Heilmittel dieser Krankheiten anzugeben; 3.) endlich die allgemeinen und besondern elektrischen Heilmethoden, welche in diesen verschiedenen Fällen anwendbar sind, die dabey zu beobachtenden Vorsichtsregeln, die zu vermeidenden Unbequemlichkeiten, und die von verschiedenen Schriftstellern vorgeschlagenen Arten, Krankheiten mittelst der Elektrizität zu behandeln, beyzubringen. Dieses ist überhaupt der Plan, den ich zu befolgen mir vorgenommen habe, und ich hoffe, daß die Erfahrungen und Untersuchungen, welche ich über diese Materie angestellt habe, etwas zur Auflösung dieser wichtigen Frage beytragen werden.

Erster Abschnitt.

Es ist ausgemacht, daß eine natürliche Elektrizität in der atmosphärischen Luft vorhanden ist. Jedermann weiß, daß man eine ziemlich starke Elektrizität mittelst Raketen, oder elektrischen Drachen, welche man steigen läßt, erhält. Ueberdies geben auch die Elektrizitätsmesser, wenn sie auch noch so wenig über die Oberfläche der Erde erhaben sind, Anzeigen davon, wie dieses die Tabellen verschiedener meteorologischer Beobachter, und besonders des Pater Cotte beweisen.

Alle über die Oberfläche der Erde verbreitete Körper sind elektrisch; einige an und für sich selbst, andre durch Mittheilung. Die erstern, welche auch ursprünglich elektrische Körper genennt werden, geben, wie ich im Vorhergehenden gesagt habe, Kennzeichen der Elektizität von sich, wenn sie gerieben werden: die zweyten, welche auch unelektrische oder leitende heißen, zeigen nach dem (gewöhnlichen) Reiben keine Spur der Elektrizität, nehmen aber die Elektrizität der erstern leicht auf, und geben in diesem neuen Zustande die nehmlichen elektrischen Erscheinungen, z. B. Anziehen, Zurückstoßen, Funken u. s. w. von sich. Man bemerkt an den erstern eine andre sehr beständige Eigenschaft; man kann sie nehmlich, wenn sie einmal elektrisirt sind, von ihrer elektrischen Materie nicht befreyen, wenn man sie nur an einem kleinen Theile ihrer Oberfläche berührt. Im Gegentheile verliehren die letztern, die unelektrischen Körper, ihre Elektrizität, welche sie durch die blose Berührung eines andern ursprünglich elektrischen Körpers erlangt haben, auch dann, wenn sie nur an einem einzigen Punkte ihrer Oberfläche angerührt geworden sind. Zu den Körpern der erstern Art gehö-

ren das Glas, die Seide, der Schwefel, die Harze, die Fibern trockner Hölzer, und die gemeine Luft: alle übrige natürliche Körper sind Leiter, unter denen jedoch die Metalle, das Wasser, die Thiere und Pflanzen die vorzüglichsten, das heißt, diejenigen sind, welche die erhaltene Elektrizität am geschwindesten fortleiten. Ohne mich auf einen weitern Beweiß von dem, was ich eben gesagt habe, einzulassen, berufe ich mich auf die Erfahrung, und auf die Schriften eines Gilbert, Otto Guericke, Boyle, Hawksber, Gray, Dufay, Nollet, Bose, Winkler, Watson u. a. m.

Die atmosphärische Elektrizität theilt sich leitenden Körpern, und solchen in einem höhern Grade mit, welche bessere Leiter sind. So pflanzt sie sich z. B. durch die Schnüre des fliegenden Drachens fort, worein gemeiniglich ein Metallfaden geflochten wird; so theilt sie sich den Elektrizitätsmessern, oder den aufgerichteten Wetterstangen mit; so verbreitet sie sich in der Substanz der Thiere, welche isolirt, mit diesen verschiedenen Leitern in Verbindung gebracht worden sind, und aus allen ist man Funken heraus zu ziehen im Stande. Sogar nicht abgesonderte Thiere geben, wenn sie sich verschiedenen durch die atmosphärische Elektrizität elektrisirten Leitern nähern, Funken von sich, welche ein sichres Zeichen der Elektrizität sind. Folglich theilt sich die elektrische Materie des Dunstkreises den Thieren mit.

Die Stärke der Luftelektrizität ist zu einer Zeit stärker oder schwächer, als zur andern; dieses richtet sich nach den verschiedenen Statt findenden Umständen, z. B. der Trockenheit, Feuchtigkeit, Kälte, Wärme, den Winden u. s. w. Man bemerkt auch bisweilen wirklich, daß sich die Wirkungen der atmosphärischen

Elektri=

Elektrizität von Stunde zu Stunde verändern. Oft habe ich aus einem großen, in die Atmosphäre emporragenden Leiter starke Funken gezogen, und kurz vorher, oder einige Zeit hernach waren sie weit schwächer. Diese beständige Abänderung ihrer Stärke ist von allen Beobachtern bestätigt worden. Bisweilen ist sogar die Elektrizität so schwach, daß man sie als Null ansehen kann, und im gemeinen Sprachgebrauche auch wirklich als gänzlich fehlend ansieht. Die elektrische Materie des Dunstkreises, welche sich leitenden Körpern so leicht mittheilt, muß folglich in sie, und also auch in Thiere, in dem Verhältnisse ihrer größern oder geringern Stärke übergehen.

Die atmosphärische Elektrizität ist bald positiv, bald negativ. Da diese Wahrheit ein Grundsatz ist, worauf ein großer Theil dieser Abhandlung gegründet ist, so ist es nothwendig, sie auf die einleuchtendeste Art zu beweisen, ohngeachtet sie beynahe alle Naturforscher als unzubezweifelnd ansehen, weil man in der Naturlehre, wie in der Trigonometrie, eine gewisse Grundlage aller seiner Operationen festsetzen muß. Damit dieser Beweiß vollständig sey, so will ich die Wirklichkeit dieses Unterschieds beyder Arten von Elektrizität, zuerst bey der künstlichen, und nachher auch bey der natürlichen Elektrizität, beweisen. Die Absicht, welche ich mir vorgenommen habe zu erreichen, erlaubt mir, daß ich die vorzüglichen Versuche nur kurz anführen darf.

Durch das Reiben des Glases oder ähnlicher Körper bringt man die positive Elektrizität hervor. Eine Kugel, ein Zylinder oder eine Scheibe von Glas, auf die gewöhnliche Art elektrisirt, erregt positive Elektrizität, und der Funke bricht aus dem elektrisirten Körper hervor. Wenn man eine Kugel von Schwefel oder

ähnlichen Substanzen dazu gebraucht, so ist die Elektrizität negativ: der elektrische Funke kommt aus den nicht elektrisirten Körpern und geht nach der Kugel hin. Die Glaskugel bringt Elektrizität hervor, und die Kugel von Schwefel verschluckt sie: die eine giebt, die andre nimmt. Wir besitzen noch verschiedene andre Mittel, positive oder negative Elektrizität zu erregen, wovon ich in dem Kapitel von der Art zu elektrisiren handeln werde.

Versuche.

1. Man drehe eine Glaskugel, und elektrisire hierdurch einen leichten Körper, welcher an einen seidnen Faden aufgehangen, und folglich isolirt worden ist. Dieser leichte Körper wird von allen auf die nehmliche Art elektrisirten Körpern zurückgestoßen werden. Wenn man ihn in dem nehmlichen Augenblicke einem mittelst einer Schwefelkugel elektrisirten Leiter nahe bringt, so wird er angezogen werden. Dieser nehmliche leichte Körper sey anfänglich mit der Schwefelkugel elektrisirt worden, so werden die Erscheinungen umgekehrt seyn, oder von allen ähnlich elektrisirten Körpern wird er zurückgestoßen, von der geriebenen Glaskugel aber angezogen werden.

2. Man setze auf den Leiter, der mit einer Kugel oder Scheibe von Glas versehenen Maschine eine sehr scharfe Spitze von Metall, und elektrisire, so wird man im Dunkeln einen sehr schön leuchtenden Strahlenbüschel wahrnehmen. Wenn man sich auf dem blosen Fußboden der Maschine gegenüber stellt, und eine ähnliche Spitze in der Hand hält, so bemerkt man keine leuchtende Spitze, sondern blos einen ähnlichen Punkt. Elektrisirt man hingegen den Leiter mittelst einer Kugel von Schwefel, so ereignen sich gerade entgegenge-

setzte Erscheinungen: der leuchtende Punkt kommt an der auf dem Leiter befindlichen Spitze, der Strahlenbüschel hingegen an der nicht isolirten, dem Leiter nahe gehaltenen Spitze zum Vorschein. Der leuchtende Punkt und Strahlenbüschel sind Unterscheidungszeichen beyder Elektrizitäten, und das sicherste Mittel, sie zu erkennen, wie sich dieses aus den Versuchen eines **Franklin**, **Beccaria** und anderer ergiebt.

3. Man stelle zwischen zwey Kugeln, die eine von Glas, die andre von Schwefel, einen metallischen Leiter. Wenn die erstere allein umgedreht wird, so wird die Elektrizität positiv; im andern Falle negativ seyn, wie man aus dem verschiedenen Gange des elektrischen Feuers, das heißt, aus den leuchtenden Punkten oder Strahlenbüscheln erkennen wird. Sobald aber beyde Kugeln zugleich und mit der nehmlichen Geschwindigkeit umgedreht werden, so wird dadurch alle elektrische Wirkung vernichtet werden, weil die Schwefelkugel die durch die Glaskugel erregte Elektrizität verschluckt. Man sieht alsdenn kein Anziehen und Zurückstoßen, keinen Strahlenbüschel oder leuchtenden Punkt, wie **Kinnersley** zuerst bewiesen hat. Wenn diese beyden Kugeln eine und die nehmliche Elektrizität hervorbrächten, so müßten die Wirkungen weit größer und vollkommen die seyn, welche man sehen würde, wenn sich dieser Leiter zwischen zwey zugleich bewegten Glaskugeln befände. Denn die Erfahrung lehrt, daß die Wirkungen alsdenn stärker sind, als wenn nur eine Kugel gebraucht worden ist. Indessen ist dieses im gegenwärtigen Falle, wo die eine Kugel von Glas, die andre von Schwefel ist, ganz anders; man merkt hier gar keine Spur von Elektrizität.

4. Wenn man eine Kleistische Flasche ladet, so ist ihre innere Belegung positiv elektrisirt, während

daß

daß an der äußern Belegung negative Elektrizität findet. Viele Versuche bestätigen diese Wahrheit. Man nehme eine großentheils auf beyden Seiten nach des D. Bewis Art belegte Flasche: der Haken oder Zuleitungsdrat muß gekrümmt, und an seinem äußern Ende mit einer kleinen Metallplatte versehen seyn: von der äußern Belegung laufe ein ähnlicher Metalldrat, der sich gleichfalls in eine metallene Platte endigt, bis zu der nehmlichen Höhe mit den vorigen, von welchem er bis zu einer gewissen Weite abstehen muß. Wenn diese Flasche geladen worden ist, so hängt man eine kleine Korkkugel an einem seidnen Faden zwischen beyde Platten auf, und der Kork wird so lange wechselseitig angezogen und zurückgestoßen werden, als die Flasche geladen ist. Diese Wirkung entspringt augenscheinlich aus dem doppelten Zustande, worinnen sich die beyden Oberflächen der Flasche befinden. Denn wenn die äußere Oberfläche auch positiv elektrisirt wäre, so würde die Korkkugel von beyden Metalldräten gleich stark zurückgestoßen werden, welches der Erfahrung widerspricht, weil der eine zurückstößt, der andre anzieht, der eine von seinem elektrischen Feuer abgiebt, der andre dieses aufnimmt. Nach dieser Verschluckung der elektrischen Materie erhält die Kugel, welche sich nunmehr wieder in ihrem ersten Zustande befindet, neue Elektrizität von dem Metalldrate, welcher die innere Belegung berührt, um sie der äußern Fläche mitzutheilen; und dieses dauert so lange fort, bis das Uebermaas der einen Seite gleichförmig über die andre verbreitet worden ist, und beyde eine gleiche Menge elektrischer Materie besitzen.

Dies ist der Grund, warum sich eine gewöhnliche Kleistische Flasche, wenn sie am Leiter der Elektrisirmaschine aufgehangen wird, nicht laden kann, wenn man keine Verbindung der äußern Belegung mit dem

Fußboden,

Fußboden, entweder mittelst einer Kette, oder der Hand errichtet, weil die natürliche Menge von elektrischer Materie, die in der äußern Seite befindlich ist, ohne diese Verbindung nicht abgeleitet werden kann. Das Spielen der Korkkugel, wovon ich eben geredet habe, wird gleichfalls Statt finden, wenn sie zwischen den Knöpfen zweyer Flaschen, wovon die eine mittelst einer Glaskugel, die andre mittelst einer Kugel von Schwefel geladen worden ist, aufgehangen wird. Die Kinnersleyischen Versuche, welche von allen Naturforschern wiederholt worden sind, lassen keinen Zweifel gegen die Wahrheit des Satzes, welchen sie bestätigen sollen, aufkommen.

5. Wenn man den Leiter zwischen zwey Kugeln, die eine von Glas, die andre von Schwefel stellt, und an ihm die Flasche so aufhängt, daß ihre äußere Belegung mit dem Fußboden in Verbindung steht, so wird die nehmliche Menge Umdrehungen der einen allein bewegten Kugel die Flasche entladen, als von der andern Kugel Andrehungen nöthig waren, um die Flasche zu laden. Bewegt man hingegen beyde Kugeln zu gleicher Zeit, und hat jede ihren eignen Leiter, so wird eine an einem von beyden Leitern aufgehangene Flasche, wenn ihre äußere Seite in Verbindung mit dem andern Leiter gebracht worden ist, geladen werden, weil die eine Kugel positiv, die andre negativ elektrisirt. Wenn man die auf diese Art geladene Flasche an dem andern Leiter aufhängt, und beyde Kugeln zugleich eben so oft, als das erstemal umdrehen läßt, so wird die Flasche dadurch vollkommen entladen seyn. Man kann diese einleuchtenden Franklinschen Versuche und die schöne Zergliederung, welche er von der Kleistischen Flasche geliefert hat, beynahe in allen Schriften, die von der Elektrizität handeln, finden.

Man

Man darf nicht glauben, daß es blos bey der künstlichen Elektrizität eine positive und negative gebe, sondern das nehmliche findet auch bey der atmosphärischen Elektrizität Statt. Denn beyde Elektrizitäten hängen ja von der nehmlichen Materie ab. Wenn keine elektrische Materie in dem Dunstkreise, in der Erde und in allen sublunarischen Körpern anzutreffen wäre, so würde es den Naturforschern, selbst mit den besten Maschinen, unmöglich seyn, die geringste elektrische Wirkung hervorzubringen. Wir können in unsern Laboratorien nichts hervorbringen, sondern wir entwickeln und verbinden nur. — Folgende sind die vornehmsten Beweise, daß die natürliche oder atmosphärische Elektrizität bisweilen positiv, und zu einer andern Zeit auch negativ sey. **Erstlich**, wenn die Wolken eine negative Elektrizität besitzen, so ziehen die Elektrizitätszeiger, welche zur Aufnahme der Luftelektrizität errichtet worden sind, leichte Körper an, welche durch Glas elektrisirt, und von demselben zurückgestoßen wurden. Eben diese Elektrizitätszeiger stoßen unter den nehmlichen Umständen eben die leichten Körperchen ab, welche durch Schwefel elektrisirt und isolirt worden waren: vom elektrisirten Glase und positiv elektrisirten Leitern hingegen werden diese Körperchen angezogen. Gerade das Gegentheil von allem ereignet sich, wenn sich die Wolken in einem positiv elektrischen Zustande befinden. Ich habe diese Versuche sehr oft angestellt, und Jedermann kann sie wiederholen.

Zweytens, wenn die Wolken negative Elektrizität besitzen, und man bringt dem Luftelektrizitätszeiger eine metallene Spitze nahe, so sieht man aus derselben einen Feuerbüschel hervorbrechen; befestiget man aber an dem Elektrizitätszeiger diese Spitze, so kommt an derselben ein leuchtender Punkt zum Vorschein. An

diesem

diesem Unterscheidungszeichen erkennt man aber, wie ich im Vorhergehenden gesagt habe, die positiv oder negativ elektrisirten Körper. Der berühmte P. Beccaria hat diese Beobachtung sehr oft gemacht, und ich habe das Vergnügen gehabt, sie gleichfalls mit dem nehmlichen Erfolge mehrmals zu wiederholen. Die Figur des St. Elmsfeuers, einer wahren elektrischen Erscheinung, ist mehr oder weniger groß: sie gleicht bald einem Strahlenbüschel, bald einer Bürste, das heißt, einem leuchtenden Punkte, je nachdem die Elektrizität der Wolken positiv oder negativ ist. Man s. Franklins Werke, Th. 1. S. 84.

Drittens, wenn die Elektrizität der Atmosphäre negativ war, und die Funken, welche ich aus dem Luftelektrizitätszeiger zog, beynahe von gleicher Stärke mit denjenigen waren, die ich aus dem Leiter einer Glasscheibenmaschine hervorlocken konnte, so verband ich diesen Leiter mit dem Luftelektrizitätszeiger. Die Maschine mochte nun noch so sehr bewegt werden, so konnte ich doch weder Funken, noch Anziehen bemerken: ein Beweis, daß die Luftelektrizität die positive Elektrizität der Maschine gleichsam verschluckte. Ich weiß nicht, ob man diesen Versuch schon angestellt hat: er fließt aus den angeführten.

Viertens, die Kleistische Flasche wurde an dem Luftelektrizitätszeiger negativ geladen, und das Korkkügelchen spielte zwischen ihrem Knopfe und dem Zuleitungsdrate einer andern Flasche, welche an einer Glaskugelmaschine positiv geladen worden war. Ich übergehe hier noch verschiedene andere eben so gewisse Beweise dieser Wahrheit, weil ich glaube, daß es unnütz seyn würde, mich länger bey diesem Punkte aufzuhalten, welcher jetzt als ganz gewiß angesehen wird.

Am zwölften April 1753 bestätigte **Franklin** zum erstenmale, daß die Elektrizität der Wolken negativ wäre. In acht auf einander folgenden Gewittern fand er, daß die Wolken negativ elektrisirten, und er war geneigt, daraus den Schluß zu machen, daß sie allezeit diese Elektrizität besäßen. Allein am sechsten Junius fand er eine Wolke, welche auf eine entgegengesetzte Art elektrisirt war, und in der Folge kamen ihm noch viele andre ähnliche vor. Er hat auch die Bemerkung gemacht, daß die Wolken während einem einzigen Gewitter mehreremale ihre Elektrizität veränderten, und vom positiven Zustande in den negativen übergiengen. **Kinnersley** hat gleichfalls gefunden, daß die Wolken oft negativ elektrisch wären, und auch in die entgegengesetzte Elektrizität übergiengen. Der P. **Beccaria** hat ähnliche Beobachtungen gemacht, und oftmals bemerkt, „daß seine Vorrichtung, wenn sie vom Don„ner, oder auch blos von Wolken, ohne Anschein von „einem Gewitter, elektrisirt worden waren, sich bald „in einem positiven, bald in einem negativen Zustande „befand.“

Canton hat sogar eine Art von kleinem Elektrizitätszeiger ersonnen, welcher in einem engen Kästchen besteht, dessen Deckel in einem Rahmen geht; in dem Kästchen befinden sich zwey kleine Kügelchen von gedrechseltem Hollundermarke mittelst außerordentlich feiner leinener Faden an einer kleinen Spitze aufgehängt. Diese Kugeln, welche in einer hinlänglichen Entfernung von Häusern, Bäumen u. s. w. befestiget werden, zeigen nicht blos die Gegenwart der Elektrizität in der Atmosphäre, sondern auch ihre Beschaffenheit an. Denn wenn die Elektrizität der Wolken und der Luft positiv ist, so nimmt die zurückstoßende Kraft dieser Kugeln ab, wenn man ihnen geriebenen Schwefel, Siegellak u. s. w. nahe bringt. Wenn die Luftelektrizität

zität negativ ist, so nimmt diese Kraft bey Annäherung der nehmlichen elektrisirten Körper merklich zu. In meiner Elektrizität der Lufterscheinungen wird man noch andre Mittel finden, die beyden Arten der Elektrizität von einander zu unterscheiden: diese Mittel gründen sich auf außerordentlich merkwürdige Versuche.

Dieser Einfluß der atmosphärischen Elektrizität auf den menschlichen Körper kann zu verschiedenen Zeiten nicht zu- oder abnehmen, ohne zugleich einige Einwirkung anf die Gesundheit oder den kranken Zustand des menschlichen Körpers zu äußern: denn es findet kein Einfluß einer Ursache ohne hervorgebrachte Wirkung Statt *). Ferner ist es einleuchtend, daß eine starke natürliche Elektrizität heilsam, eine schwache oder fast gänzlich unterdrückte hingegen schädlich seyn müsse; und daß folglich in allen Fällen, wo wir annehmen, daß jene Nutzen schaffe, diese der Gesundheit nachtheilig seyn werde. Diese Wahrheit ist einleuchtend, und die Erfahrung bestätigt sie. Ich habe einige Jahre lang die Verhältnisse beobachtet, worinne der Zustand der Gesundheit und Krankheit mit dem Grade der Stärke und Schwäche der natürlichen und künstlichen Elektrizität steht. Ich habe immer gefunden, daß gesunde Personen sich weit besser befanden, wenn die natürliche oder künstliche Elektrizität mehr Stärke äusserte, und daß es auch mit den Kranken in dieser Zeit besser stand: allein letztere klagten allezeit über ein grösseres Uebelbefinden, wenn beyde Elektrizitäten merklich schwach waren. Bey Krankheiten aus einer andern Klasse beobachtete ich gleichfalls, daß die Wirkungen unter vollkommen gleichen Umständen (denn die Beob-

*) S. Wolffs Ontologie §. 881. und Haubrogers Physik §. 16. und ff.

achtung wurde mit den vorhergehenden in der nehmlichen Zeit gemacht,) doch den vorigen gerade entgegengesetzt ausfielen. Ich werde noch Gelegenheit haben, im Folgenden von diesem Parallelismus der Beobachtungen zu reden. Damit dieses Resultat noch entscheidender würde, so habe ich gemeiniglich die natürliche und künstliche Elektrizität, welche von der nehmlichen Ursache abhängen, und nur in Ansehung der Mittel, sie zu erregen, von einander verschieden sind, neben einander gestellt. Die Erfahrung kömmt auch mit dem Räsonnement und der Beobachtung darinnen überein, daß der Mensch und die übrigen Thiere, welche gute Leiter für die Elektrizität sind, die Art von Elektrizität, welche in dem Dunstkreise herrscht, eben so gut, als die verschiedenen Arten von künstlicher Elektrizität bekommen werden.

Der menschliche Körper kann positiv oder negativ elektrisirt werden. Ein Mensch werde abgesondert, und berühre den Leiter oder einen Theil desselben, so wird er, wenn der Leiter sich an einer Glaskugelmaschine befindet, positiv, bey einer Schwefelkugel aber negativ elektrisirt werden. Um uns davon zu überzeugen, gebe man dieser Person eine metallene Spitze in die Hand; im erstern Falle wird man einen Strahlenbüschel, im letztern einen leuchtenden Punkt an ihr beobachten. Die Erscheinungen werden umgekehrt Statt finden, wenn man der Person eine nicht isolirte Spitze nahe hält. Im erstern Falle wird die Person leichte Körperchen, welche durch Glas elektrisirt worden sind, zurückstoßen, und diejenigen anziehen, welche Harzelektrizität besitzen. Im zweyten Falle wird gerade das Gegentheil erfolgen. Wenn diese isolirte Person zwischen zwey Kugeln, wovon die eine aus Glas, die andre aus Schwefel zubereitet ist, steht, und mit jeder Hand

eine

eine berührt, so wird man keinen Funken aus ihr herausziehen können.

Der menschliche Körper nimmt gleichfalls durch die Mittheilung die positive oder negative Elektrizität der Atmosphäre an; denn man sondre wieder eine Person ab, und lasse sie den Luftelektrizitätszeiger berühren, so wird sie die nehmliche Elektrizität besitzen, welche in dem Luftelektrizitätszeiger angetroffen wird, bald die positive, bald die negative. Die Erfahrung bestätiget es gleichfalls, weil die Spitzen, welche diese Person in der Hand hält, bald Strahlenbüschel, bald leuchtende Punkte wahrnehmen lassen. Leichte Körper, welche durch Glas elektrisirt worden sind, werden zurückgestossen werden, wenn die Elektrizität dieses Leiters positiv ist; im entgegengesetzten Falle werden sie angezogen werden. Das Gegentheil wird sich zutragen, wenn diese leichten Körperchen durch Schwefel elektrisirt worden sind.

Man kann daher nicht zweifeln, daß die Atmosphäre, sie mag positiv oder negativ elektrisirt seyn, einen Einfluß auf den menschlichen Körper durch die Mittheilung ihrer Elektrizität habe. Es würde unrecht seyn, wenn man sich einbilden wollte, daß die atmosphärische Elektrizität nicht an der Oberfläche der Erde merklich wäre. Man darf sich nur, um diesen Irrthum zu widerlegen, erinnern, daß le Monnier in seinem Garten sich blos dadurch, daß er auf ein Absonderungsgestelle trat, dergestalt elektrisirte, daß man aus seinem Körper Funken ziehen konnte. Es würde sehr wunderbar seyn, wenn der Mensch, welcher beständig in die Atmosphäre emporragt, nicht durch die Mittheilung, die in derselben befindliche Elektrizität bekommen sollte. Man würde sich gewiß darüber weniger wundern dürfen, daß ein ins Wasser gelegter Schwamm davon nicht durchdrungen worden wäre.

Im dritten Abschnitte des zweyten Theils dieses Werks werde ich mit der nöthigen Weitläuftigkeit von den verschiedenen Arten, den menschlichen Körper zu elektrisiren, handeln. Es ist genug, hier zu erinnern, daß es deren **fünfe** giebt. Die erste darunter ist die **Elektrisirung durchs Bad**, welche darinne besteht, daß man eine abgesonderte Person blos elektrisirt: sie ist alsdenn, wie der Leiter, mit einer elektrischen Atmosphäre u ngeben. Die zweyte, nehmlich die **Elektrisirung durch den elektrischen Wind**, findet Statt, wenn man den kranken Theil des Körpers in einer größern Entfernung, als worinne Funken schlagen können, einem elektrischen Leiter nähert. Man richtet alsdenn einen sanften elektrischen Strohm nach dem kranken Theile hin: er verursacht hier einen ähnlichen Eindruck, als ein kühler Wind. und wird, wenn man ihn an empfindliche Theile z. B. das Gesicht, den Handrücken, hingehen läßt, weit leichter bemerkt. Einige haben diese Empfindung mit dem Gefühl verglichen, welches eine Spinnewebe auf der Haut verursacht. Wenn die Person, welche man elektrisiren will, isolirt ist, und man bringt dem leidenden Theile ihres Körpers einen nicht abgesonderten Leiter nahe, so wird man gleichfalls einen elektrischen Strohm erregen, dessen Richtung derjenigen gerade entgegengesetzt ist, welche im vorigen Falle Statt fand, und eben die Empfindung eines Hauches oder Windes hervorbringt.

Das **Elektrisiren durch Strahlenbüschel** ist die dritte Methode. Hierzu ist eine isolirte und abgesonderte Spitze nöthig, welche nahe an den kranken Theil gehalten wird. Im Dunkeln wird man am Ende der Spitze einen schönen elektrischen Strahlenbüschel wahrnehmen. Die vierte Methode besteht in dem **Elektrisiren durch Funken.** Man erhält sie, wenn man

man einen abgerundeten leitenden Körper der isolirten und elektrisirten Person nähert: die Funken werden an dem leitenden Theile, oder an den nahe gelegenen Stellen herausgelockt. Ich werde die verschiedenen Methoden durch Funken zu elektrisiren, umständlicher im Folgenden aus einander setzen. Die fünfte Methode zu elektrisiren schränkt sich endlich auf die Erschütterungen ein. Um sie zu verursachen, bedient man sich einer Kleistischen Flasche, deren Einrichtung und Wirkungen ich im zweyten Paragraphen des ersten Kapitels des dritten Abschnittes in diesem zweyten Theile beschreiben werde.

Einen Körper absondern oder isoliren heißt, um dieses hier beyzubringen, nichts anders, als ihn auf ursprünglich elektrische Substanzen stellen. Ein Absonderungsgestelle ist ein Sessel, dessen vier Füße aus vier starken, massiven Glassäulen bestehen. Am angezeigten Orte wird man noch umständlichere Nachrichten von den verschiedenen Absonderungsarten finden. —

Zweyter Abschnitt.

Nach diesen vorausgeschickten Grundsätzen will ich nun zu zeigen suchen:

1. Welches die Krankheiten sind, die durch die Elektrizität, sie mag nun allein, oder in Verbindung mit andern Heilmitteln angewendet worden seyn, geheilt oder wenigstens gelindert worden sind?

2. Welches diejenigen Krankheiten sind, worinne die Elektrizität gar keinen Nutzen geschaft hat?

3. In welchen Krankheiten die Elektrizität schädlich gewesen ist? Hieraus werden

4. die körperlichen Uebel erkannt werden können, gegen welche dieses Mittel noch nicht gebraucht worden ist. Bey vorfallenden Gelegenheiten werde ich mehr oder minder wahrscheinliche Vermuthungen beybringen um Aerzte zu veranlassen, in einigen dieser Fälle von der Elektrizität Gebrauch zu machen. Denn nur auf diese Weise kann man die Gränzen der Wissenschaft erweitern, und die Lehre von der medizinischen Elektrizität täglich mit neuen Entdeckungen bereichern. Wenn man niemals neue Versuche gewagt hätte, so läge diese Wissenschaft noch gleichsam in der Wiege, und man kennte nur das, was der Zufall kennen gelehrt hätte.

5. Welches diejenigen Krankheiten sind, die von einer größern oder geringern Menge der natürlichen Elektrizität des menschlichen Körpers abhängen; und durch welche Mittel sowohl die einen, als die andern geheilt werden können?

Damit diese Untersuchungen so vollständig, als möglich seyn mögen, wird es nöthig seyn, eine systematische Eintheilung der Krankheiten voraus zu schicken; die Klassen, Ordnungen, Gattungen und Arten

der

der Krankheiten durchzugehen, und die Versuche und Beobachtungen, welche bis jetzt gemacht worden sind, anzuführen.

Es ist besser, eine bekannte Klassifikation der Krankheiten zu diesem Behufe anzunehmen, als eine erst auszusinnen, von welcher man vermuthen könnte, daß sie nach besondern Absichten eingerichtet worden wäre. Sauvages hat in seiner Nosologie eine vortrefliche Eintheilung der Krankheiten geliefert. Man kann an ihr, wie ich nicht läugnen will, zwar einige Fehler auffinden; aber überhaupt macht sie doch ihrem Verfasser Ehre, und ist in Frankreich, England, Deutschland und Schweden mit gleichem Beyfalle aufgenommen worden. Bis jetzt kennt man keine andre so allgemeine Eintheilung, wenigstens ist keine so allgemein angenommen worden. In dem Systeme des Verfassers werden alle Krankheiten in zehn Klassen eingetheilt.

1. Oberflächliche oder Hautkrankheiten (affectus superficiarii).
2. Fieber (morbi febriles seu febres.)
3. Entzündungen (morbi inflammatorii s. phlegmasiae).
4. Zuckungen (morbi convulsivi).
5. Engbrüstigkeiten (morbi dyspnoëici s. anhelationes).
6. Schwächen oder Lähmungen (morbi paralytodei s. debilitates).
7. Schmerzen (morbi dolorifici s. dolores).
8. Narrheiten (morbi vesani s. vesaniae).
9. Ausflüsse (morbi evacuatorii s. fluxus).
10. Kacherien (morbi cachectici s. deformitates).

Dieser Eintheilung werde ich folgen, und gleichfalls, ohne etwas daran zu ändern, die Bestimmun-

gen der Klassen von Krankheiten beybehalten, welche dieser Schriftsteller theils in seiner Nosologie, theils in verschiedenen andern seiner Schriften geliefert hat. Ich will lieber dieses Verfahren befolgen, als neue Bestimmungen geben, oder sie aus verschiedenen andern Schriftstellern entlehnen, damit man nicht denken möge, daß ich nur das aus verschiedenen medizinischen Schriften ausgehoben hätte, wovon ich glaubte, daß es meinen Absichten am zuträglichsten seyn würde.

Man darf indessen nicht glauben, daß alle Krankheiten durch die Elektrizität geheilt werden könnten, weil ich eine systematische Eintheilung derselben bey gegenwärtiger Abhandlung zu Grunde lege: denn es giebt kein Universalmittel, und kann keins geben, weil die Krankheiten von einer großen Menge verschiedener und oft einander gerade entgegengesetzter Ursachen abhängen. Da die Erfahrung der Kompas jedes Naturforschers seyn muß, so darf man die Elektrizität nur in solchen Fällen als ein Heilmittel ansehen, wo sie sich wirklich wirksam erzeigt hat. Um diese Fälle kennen zu lernen, muß man sich die Kuren bekannt machen, welche von Aerzten und Naturforschern, die sich mit der medizinischen Elektrizität abgegeben haben, verrichtet worden sind. Dieses werde ich in diesem zweyten Theile zu erreichen suchen. Der Ordnung wegen, werde ich ein systematisches Namenverzeichniß liefern, und bey jeder darinne vorkommenden Krankheit die dahin gehörigen elektrischen Kuren anführen. Man wird auf diese Art finden, daß es, wenn eine gewisse Anzahl von Krankheiten in der Elektrizität ein Heilmittel gefunden hat, wieder andre gebe, welche davon ungeheilt bleiben, und daß man in einer noch größern Menge derselben noch gar keinen Versuch mit diesem Mittel gemacht habe, und folglich sein Urtheil darüber nothwendig zurückhalten müsse: mit einem Worte, man

wird

wird finden, daß die Anzahl der Krankheiten, gegen welche man die Kräfte der Elektrizität versucht hat, weit geringer, als die Menge der bekannten Krankheiten sey. Denn in der Nosologie des Hrn. Sauvages vom Jahre 1731 werden dreyhundert und funfzehn Gattungen von Krankheiten angeführt, welche in der Amsterdammer Ausgabe vom Jahre 1763 auf zwey hundert und vier und neunzig zurückgebracht worden sind. Diese Gattungen sind in sechshundert und ein und dreyßig Arten eingetheilt, welche Zahl diejenige weit übersteigt, welche die mit der Elektrizität behandelten Krankheiten anzeigt.

Ich versichre auch nur dann, wenn die Erfahrung auf meiner Seite ist, daß die Elektrizität zur Heilung dieser und jener Krankheit gut sey. Wenn ich im Folgenden bey Fällen, wo man noch keinen Gebrauch von diesem Heilmittel gemacht hat, bisweilen voraussetze, daß die Elektrizität nützlich seyn könne, so geschieht dieses aus Grundsätzen, welche ich jedesmal beybringen werde, und in der Absicht, um andre zu diesen Versuchen aufzumuntern. Allezeit aber hat man diese Fälle blos als Muthmaßungen von mir anzusehen, wenn ich keine Erfahrungen anführe. —

Erstes

Erstes Kapitel.

Erste Klasse: Oberflächliche oder Hautkrankheiten. Von der Ausdünstung u. s. w.

Diese erste Klasse enthält alle Krankheiten, welche an und für sich die Verrichtungen des Körpers selten stören: in dieser Rücksicht ist sie die am wenigsten wichtige. Sie begreift viele Ordnungen in sich, wovon jede in mehrere Gattungen, und diese in mehrere Arten eingetheilt sind. Die Elektrizitat ist nicht bey allen diesen Gattungen, noch viel weniger bey allen diesen verschiedenen Arten, sondern blos bey einigen versucht worden, wie man dieses aus den im Folgenden angeführten Beobachtungen sehen wird. Und ich bin auch weit entfernt, zu behaupten, daß die Elektrizität ein schickliches Mittel sey, um alle in dieser Klasse vorkommende Krankheiten zu heilen. Aus diesem Grunde wird man auch in der systematischen Aufzählung der hierher gehörigen Krankheiten viele vermissen, weil entweder die Elektrizität für sie gar kein taugliches Heilmittel ist, oder weil die Erfahrung bis jetzt noch nicht bewiesen hat, daß die elektrische Materie bey dieser Krankheit heilende Kräfte besitze. — —

Hautkrankheiten.

Kennzeichen. Ein Zusammenfluß von gelinden Hautsymptomen.

Erste Ordnung. Flecken oder Erhabenheiten (maculae).

1. Blätterchen (pustulae), kleine, an ihrer Spitze ofne Geschwülste.

2. Wasser-

2. Wasserblasen (phlyctaenae), kleine mit einer Flüßigkeit angefüllte Bläschen.

3. Finnen (vari), harte und dauernde Hübelchen.

4. Flechten (herpetes). Es sind dieses rothe, aus sehr kleinen, nahe an einander stehenden, juckenden Bläschen bestehende Flecken; oft ist es, als ob sie mit Mehl bestreut wären: sie sind sehr wenig über die Haut erhaben.

5. Zittermale (impetigines). Sie sind von der vorhergehenden Gattung nur durch trockne und dicke Schorfe verschieden.

6. Hitzblattern (pfydracia). Dieses sind rothlaufartige Geschwülste.

Zweyte Ordnung. Geschwülste (phymata). Sie bestehen in einer Anhäufung der Säfte, und sind einzeln, da die vorhergehenden in Menge beysammen angetroffen werden. Ihre Ursache liegt gemeiniglich in einer Verstopfung der Gefäße.

1. Rose (erythema), eine rothe, entzündete, ausgebreitete Geschwulst.

Die Frostbeulen (erythema pernio) sind eine Art dieser Gattung, und zu bekannt, als daß ich sie hier beschreiben sollte.

2. Wassergeschwulst (oedema): darunter versteht man eine ausgebreitete, kalte, blaße, schlaffe und unschmerzhafte Geschwulst, welche durch die in dem Zellgewebe sich anhäufende wässerige Feuchtigkeit verursacht wird; deren Umlauf in den Lymphgefäßen unterbrochen ist. Es giebt deren mehrere Arten.

3. Verhärtung (scirrhus), eine unschmerzhafte, widerstrebende, harte Geschwulst der Eingeweide.

4. Blutschwär (furunculus), eine erhabene, harte, schwarzrothe, sehr schmerzhafte Hautgeschwulst, welche

von

von selbst in Eiterung übergeht, den Mittelpunkt ausgenommen, welcher diese Veränderung nicht leidet.

5. Nagelgeschwür (paronychia). Dieses ist eine rothe, mit einem lebhaften Schmerze und einer brennenden Hitze vergesellschafte Entzündungsgeschwulst, welche an der äußersten Fingerspitze entsteht.

Dritte Ordnung. Auswüchse (excrescentiae). Sie entstehen, wenn der Nahrungssaft sich zu reichlich in die festen Theile ergießt, und sich hier verdickt. Hierdurch unterscheiden sie sich von den Geschwülsten. Es giebt ihrer harte und weiche.

In dieser Ordnung finden sich viele Gattungen, welche ich darum nicht beschreiben werde, weil man bey ihnen keinen Gebrauch von der elektrischen Materie gemacht hat.

1. Warzen (condylomata): schwielige Auswüchse, welche derber, als die Muskeln, und weicher, als die Knochen sind.

Die Ueberbeine (ganglia), welches bewegliche, an den Flechsen festsitzende Geschwülste sind, gehören unter diese Gattung als Arten.

2. Gerstenkörner (hordeola). Auswüchse oder Geschwülste an den Augenlidern.

3. Kröpfe (bronchocele). Hierunter versteht man eine skirrhöse Geschwulst an dem verdern Theile des Halses.

Vierte Ordnung. Balggeschülste (cystides, rumores capsulati). Dies sind Erhabenheiten, welche von Säften herrühren, die in ihren eigenen, oder in fremden sehr ausgedehnten Häuten eingeschlossen sind.

Unter eine von den Gattungen dieser Ordnung rechnet man die Eitergeschwülste (apostemata), welche eine Anhäufung von einem grau aussehenden Eiter sind, daß in keinen besondern Sack eingeschlossen ist:

die

die Versetzungen (dépôts) sind Eitergeschwülste, welche durch eine Metastase des Eiters gebildet werden.

Fünfte Ordnung. Vorfälle (procidentiae, proptoses). Unter dieser Ordnung begreift man die Umkehrungen (éraillemens), die Erschlaffungen und verschiedene andre chirurgische Krankheiten. Ich werde derselben, so wie auch andrer Ordnungen und Gattungen, in der Folge nur darum erwähnen, um über verschiedene Krankheiten, welche die Elektrizität geheilt hat, mehr Licht zu verbreiten. Man kennt gewisse Gegenstände besser, wenn man einen Begriff von denjenigen hat, welche sie umgeben. —

Da die mehresten der in dieser ersten Klasse enthaltenen Krankheiten eine Kenntniß von der Menge der Hautöfnungen des menschlichen Körpers, von der Nothwendigkeit der Ausdünstung und von ihrer Menge, von der Vermehrung derselben bey organisirten Körpern und besonders bey Thieren durch die Elektrizität, von dem mit ihrer Hülfe erregten Schweiße, von dem beschleunigten Ausflusse flüßiger Körper aus Haarröhrchen u. s. w. voraussetzen, so will ich diese Materien hier hinlängcich vollständig abhandeln, und zu den folgenden Kapiteln, wenn es nöthig seyn sollte, die Leser hierauf verweisen.

— Nach den Gesetzen der thierischen Oekonomie ist die Ausdünstung nothwendig, und muß beständig vorhanden seyn: die Menge dieser Aussonderung ist so häufig, daß wir darüber erstaunen würden, wenn wir nicht auf die Menge der Nahrungsmittel Achtung gäben, welche wir täglich zu uns nehmen, und wovon der größte Theil wieder durch die Hautöfnungen aus dem Körper geht. Die Haut des menschlichen Körpers ist überall mit einer außerordentlichen Menge von kleinen Löchern oder Poren versehen. Leuwenhoek

hat sie berechnet, und in dem kleinen Raume von der Länge einer Linie hundert, in dem von der Länge eines Zolles tausend, zwölftausend in der Länge eines Fusses, vier und vierzig Millionen in dem Raume eines Quadratfusses. und zweytausend und sechzig Millionen in den vierzehn Quadratschuhen, welche gewöhnlich die Oberfläche des menschlichen Körpers ausmachen, gefunden *).

Unter diesen Hautöfnungen sind einige mehr oder minder merklich, z. B. die Oefnungen der Haut- oder Talgdrüsen **), und andre entziehen sich dem blosen Auge und können blos durch das Vergrößerungsglas entdeckt werden. Diese letztern sondern jene unter dem Namen der unmerklichen Ausdünstung bekannte Flüssigkeit ab. Sie besteht in einer Verdünstung überflüssiger Feuchtigkeiten, in einer besondern und beständigen Abführung der wässerigen Theile des Blutes durch die kleinsten Haargefäße der Haut. Man kann daher die Oberfläche eines Spiegels oder eines hellpollirten Stahles nicht berühren, ohne ihn durch das Anlegen dieser Ausdünstungsmaterie trübe zu machen. Diese unmerkliche Ausleerung durch die kleinsten Hautöfnungen und durch die Lungen übertrift diejenigen um vieles, welche auf andern Wegen erfolgen. Sanctorius, ein berühmter Arzt in Padua, hat mit einer außerordentlichen und gewiß unnachahmlichen Geduld (denn er brachte den größten Theil seines Lebens in einem an einer Wage befestigten Lehnstuhle zu, worinnen er schlief und seine Nahrungsmittel, die jedesmal abgewogen waren, zu sich nahm,) durch dreyßigjährige Versuche entdeckt, daß von acht Pfund Nahrungsmitteln, die

*) Arcana naturae Tom. III. p. 413.

**) Man s. hierüber einen Steno, de Gorter, Malpighi, Valsalva, Morgagni, Winslow u. a. m. nach.

die er binnen vier und zwanzig Stunden genoß, fünf Pfund durch die unmerkliche Ausdünstung und beynahe drey Pfund durch die gewöhnlichen Ausleerungen verlohren giengen; und daß dreyzehn Pfund binnen eben der Zeit zu sich genommener Nahrungsmittel auf dem nehmlichen Wege einen Verlust von mehr als acht Pfunden erlitten *). De Gorter fand, daß man in Holland von achtzig Unzen Nahrungsmittel sechs und dreyßig durch den Harn, sechs durch den Stuhl und neun und vierzig durch die unmerkliche Ausdünstung verlöhre: dieses betrüge acht Funfzehntheile des Ganzen und überstiege die andern Aussonderungen zusammen genommen um sieben Unzen.

Diese Versuche sind drey und dreyßig Jahre lang von Dodart, einem Mitgliede der Akademie der Wissenschaften zu Paris, wiederholt und fortgesetzt worden. Nach ihm leert man von sieben und zwanzig Unzen Speisen, zwölf Unzen durch die gewöhnlichen Ausführungen und funfzehn durch die unmerkliche Ausdünstung aus: dieses beträgt fünf Neuntheile des Ganzen. Er überzeugte sich auch, daß die Ausdünstung in der Jugend beträchtlicher sey. Es ist sehr natürlich, daß das Resultat nach der Verschiedenheit des Alters, Geschlechts, der Stunden des Tags, der Jahrszeiten, des Himmelstrichs u. s. w. verschieden ausfallen muß. Man findet auch, wenn man die Schriftsteller deshalb zu Rathe zieht, verschiedene Resultate über die Menge der unmerklichen Ausdünstung. Sanctorius schätzt, wie ich gesagt habe, die Menge derselben gleich fünf Achttheilen der genossenen Nahrungsmittel: andre setzen sie für kalte Länder auf ein Drittheil, für gemäßigte Gegenden

*) De statica medicina aphor. IV. p. 13.

Gegenden auf die Hälfte, für heiße Länder auf zwey Drittheile. Die Ausdünstung im Sommer soll sich zu der im Winter verhalten, wie $16\frac{1}{8}$ zu $13\frac{1}{4}$, und das Verhältniß der Harnabsonderung in diesen beyden Jahreszeiten seyn 155 : 194.

Keil, welcher auch viele Versuche über diese Materie angestellt hat, versichert, daß die Ausdünstung mittelst eines lauwarmen Bades binnen einer Stunde auf acht Unzen gebracht werden könne. Die Wärme und Leibesbewegung verursachen, daß durch dieses Aussonderungsorgan jede Stunde zwey, drey oder vier Unzen aus dem Körper fortgeschaft werden: doch nimmt sie die darauf folgenden Stunden wieder ab.

Sichere Beobachtungen lehren uns täglich, daß die Gesundheit niemals vollkommener ist, als wenn die Absonderung der Drüsen und die unmerkliche Ausdünstung frey erfolgen, und daß die letztere nicht, ohne daß die Gesundheit dadurch leiden sollte, unterdrückt oder merklich vermindert werden kann. Denn da die Ausdünstungsmaterie wieder in die Masse des Blutes zurückgeht, oder in derselben bleibt, so muß die gute Beschaffenheit desselben schlechterdings verändert werden. Darum hat auch die weise Natur der Absonderung des Harns die unmerkliche Ausdünstung beygegesellt, damit die verschiedenen Temperaturen niemals schädlich werden können. Wenn in kalten Gegenden und Jahreszeiten die unmerkliche Ausdünstung minder häufig ist, so nimmt die Harnaussonderung zu, in wärmern Ländern und Jahreszeiten hingegen nimmt diese letztere ab, und die erstere zu.

Ein Theil Krankheiten, z. B. die mehligen Flechten, hängen von einer Verminderung der Ausdünstung ab. Alle Aerzte kommen darinne mit einander überein, daß diese Hautkrankheit von einer scharfen Materie

terie herrühre, deren Ausführung durch die Ausdünstungswege unterdrückt worden ist. Dieses wird dadurch bewiesen, weil die Flechten oft durch den Gebrauch örtlicher alkalischer Mittel z. B. des zerflossenen Weinsteinsalzes, geheilt worden sind. Nun ist aber nichts geschickter, die unmerkliche Ausdünstung wieder herzustellen, als die Elektrizität.

Um dieses zu beweisen, darf ich nur darthun, daß die Elektrizität die Verdünstung flüßiger Substanzen, und die Ausdünstung der Thiere befördere, und folglich ihr Gewicht vermindere. Da der Abt Nollet *) sich sehr viel mit dieser Materie beschäftiget, und alle mögliche Behutsamkeit angewendet hat, um sichre Resultate zu bekommen, so will ich seine Versuche kürzlich anführen.

Vier Unzen Wasser aus der Seine, welche fünf Stunden lang elektrisirt worden waren, hatten einen Verlust von acht Granen erlitten, während daß eine gleiche Menge Wasser in der nehmlichen Zeit durch die bloße Ausdünstung nur drey Gran verlohren hatte; folglich betrug der durch die Elektrizität verursachte Unterschied sieben Gran. Das Wasser war bey diesen Versuchen in gläsernen Schälchen enthalten, deren Oefnungen vier Zoll im Durchmesser betrugen. Als aber die nehmliche Wassermenge in zinnerne Gefäße von gleich großen Oefnungen gethan, und eben so lange elektrisirt worden war, so waren zehn Gran durch die Ausdünstung verlohren gegangen: das nicht elektrisirte Wasser hatte in der nehmlichen Zeit nur drey Gran verlohren: also war der durch das Elektrisiren erregte Verlust dem im vorigen Versuche beobachteten völlig

*) Recherches sur les causes particulieres des phénomènes électriques, p. 323.

gleich. In kleinen gläsernen Schälchen, deren Oefnungen nur einen Zoll im Durchmesser betrugen, litten viertehalb Unzen Wasser aus der Seine nach einem fünfstündigen Elektrisiren eine Verminderung des Gewichts von zwey Gran, während daß die nehmliche Menge Wasser durch die bloße Verdünstung in dem nehmlichen Zeitraume gar nichts verlohren hatte.

Die in folgender Tabelle verzeichneten Versuche sind zu gleicher Zeit an gleich großen Mengen flüßiger Materie angestellt worden; man hat gefunden, daß

	in Glasschälchen mit vierzolligen Oefnungen im Durchmesser	in zinnernen Gefäßen von gleich weiten Oefnungen	in Glasflaschen mit Oefnungen von einem Zoll im Durchmesser
rother Weineßig	2 Gran	3 Gran	0 Gran
salpeterhaltiges Wasser	3	3	1
frischer Harn	7	9	3
frische Milch	4	4	2
Baumöl	0	0	0
Terpentingeist	7	10	4
Weingeist	8	10	4
Salmiakgeist	11	13	5
Queckfilber	0	0	0

verlohren hat.

Aus diesen Versuchen folgt, daß erstlich die Elektrizität die natürliche Ausdünstung flüßiger Körper, das Baumöl wegen seiner allzugroßen Zähigkeit, und das Queckfilber, wegen seiner zu beträchtlichen Schwere ausgenommen, vermehre; zweytens, daß die Elektrizität diese Verdünstung um desto mehr befördere, je stärker die Flüßigkeiten an und für sich selbst ausdünsten; drittens, daß durch das Elektrisiren bewirkte Ausdünsten in leitenden Gefäßen beträchtlicher, als in ursprünglich elektrischen sey; und daß endlich viertens die Ausdünstung in Gefäßen von einer gröfsern Mündung mehr, als in weniger ofnen betrage.

Auch

Auch die festen Körper, in deren Poren sich ein Saft oder eine Flüßigkeit befindet, die ausdünstungsfähig ist, leiden durch das Elektrisiren einen Verlust an ihrem Gewichte. Eine sogenannte Birne blanc, welche neun Loth wog, verlohr durch ein fünfstündiges Elektrisiren sechs Gran, und nichts, wenn sie eben so lange Zeit, ohne elektrisirt zu werden, in der freyen Luft lag. Eine weiße Weintraube litt durch die Elektrizität einen Verlust von sieben Gran: ein frisch abgeschnittener Zweig von Basilikum verlohr fünf Gran; ein Stück von rohem Fleische drey; zwey frische Eyer zwey Gran, und ein Stück trocknes Eichenholz nichts.

Der Abt **Nollet** elektrisirte, um die Wirkung der Elektrizität auch auf thierische Körper zu untersuchen, eine Katze von vier Monaten fünf Stunden lang und der durch die Elektrizität verursachte Verlust betrug sechs und sechzig Gran: es versteht sich, daß man der Vergleichung halben eine andre Katze, die nicht elektrisirt wurde, bey der Hand hatte, und ihr Gewicht nach Verlauf eines gleich großen Zeitraums untersuchte. Als dieser Versuch mit einer andern Katze wiederholt wurde, so fiel das Resultat beynahe eben so, wie in dem vorhergehenden, aus. Zwey Tauben, wovon nur die eine elektrisirt wurde, gaben die nehmlichen Erscheinungen: nach fünf Stunden hatte die elektrisirte über acht und dreyßig, und ein andermal fünf und funfzig Gran verlohren. Kernbeißer und Finken, welche mit der nehmlichen Vorsicht diesen Versuchen unterworfen wurden, empfanden einen Verlust von zehn bis acht Gran. Hieraus kann man den Schluß machen, daß die Elektrizität bey Thieren einen desto grössern Verlust verursacht, je kleiner sie sind. Man darf, um sich hiervon zu überzeugen, den erlittenen Verlust nur mit der Masse der elektrisirten Thiere vergleichen.

Alle diese Thiere bekamen durch die Elektrizität keine üblen Empfindungen, sondern sie blieben so ruhig, als wenn sie nicht elektrisirt worden wären. Wenn diese Thiere, ohne elektrisirt zu werden, in der Nachbarschaft von elektrisirten Körpern gestellt werden, so wird ihre Ausdünstung gleichfalls vermehrt, wie dieses dieserhalb angestellte Versuche hinlänglich gelehrt haben.

Mehrere Personen haben, so wie die im Vorhergehenden angeführten Thiere, einen Verlust ihres Gewichts erlitten, welcher von der Vermehrung der unmerklichen Ausdünstung durch die Elektrizität verursacht worden ist. Ohngeachtet bey verschiedenen Versuchen, welches unvermeidlich ist, Verschiedenheiten in den Resultaten vorkamen, so fand doch der Abt Nollet, daß der ganz allein von der Elektrizität abhängige Ueberschuß der Ausdünstung ziemlich beständig mehrere Unzen betrug, und daß ein Mann oder eine Frau, welche man elektrisirt, nur in dem Mehr oder Weniger von elektrisirten Thieren unterschieden sind *). Alle Versuche, welche man seitdem bey Elektrisirung kranker Personen verschiedener Art gemacht hat, bestätigen diese Wahrheit. De Thoury redet von einem Mann, der durch das Elektrisiren binnen einer Stunde ein Pfund von seinem Gewichte durch die unmerkliche Ausdünstung verlohren hat. Sauvages, von Haller, le Camus, Tissot, Gerhard und sehr viel andre Aerzte und Naturforscher bestätigen diese unbezweifelte Wahrheit.

Ich will nur noch mit ein Paar Worten die Erfahrungen des Hrn. Steiglehners anführen, wodurch die vorhergehenden Versuche Bestätigung erhalten. Dieser Naturforscher nahm zwey meßingene zylindrische Gefäße

*) Recherches sur l'électricité par l'Abbé Nollet.

Gefäße von gleichem Gewicht, und füllte beyde genau mit einer gleichen Menge Wassers an. Ihr Durchmesser war ein und dreyßig Linien. Eines dieser Gefäße wurde elektrisirt, das andre aber bey Seite, doch in die nehmliche Temperatur, gesetzt. Das eine wog, nachdem es eine Stunde lang elektrisirt worden war, zwölf Gran weniger, als das andere. Herbert bekam bey ähnlichen Versuchen ähnliche Resultate *). Steigiehner hat auch beobachtet, daß ein zwey Stunden lang elektrisirter Vogel bisweilen nur acht, zu einer andern Zeit aber um zwölf Gran leichter gefunden wurde.

Die eben angeführten Wirkungen, nehmlich die Verdünstung flüßiger Körper, und die Vermehrung der Ausdünstung bey Pflanzen und Thieren, erfolgen deswegen, weil die in einem elektrisirten Thiere, oder in irgend einem Körper angehäufte elektrische Materie sich ins Gleichgewicht zu setzen sucht, und die elektrisirten Substanzen verläßt, wobey denn ein Theil der Flüßigkeiten, welche sie antrift, mit fortgerissen wird. Hierzu kommt noch dieses, daß die Zurückstoßung, welche sich zwischen den Theilen eines elektrisirten Körpers findet, diese Wirkungen noch vermehren hilft. Was die Körper anbetrift, welche in die Nachbarschaft elektrisirter Substanzen gebracht werden, ohne selbst elektrisirt zu seyn, so rührt die Vermehrung der Ausdünstung von der Anziehung her, welche elektrisirte Körper gegen nicht elektrisirte äußern. Ein ganz einfacher Versuch wird ein sehr anschauliches Bild davon liefern, was bey der Verdünstung flüßiger Körper und bey der Vermehrung der unmerklichen Ausdünstung vorgeht. Man bestreue einen Leiter mit Sägespänen,

*) Theoria phænomenorum electricitatis. cap. V. propos. 7. p. 169.

oder mit irgend einem Staube, dessen Theile sehr fein sind, und elektrisire ihn, so wird der Staub sich, vermöge der elektrischen Zurückstoßung, von dem Leiter entfernen. Nun bringe man aber auch auf einer andern Seite leichte Körperchen in einiger Entfernung an den Leiter, ohne sie zu elektrisiren, so wird man sie gegen den Leiter hinfliegen sehen. — Die leichten Körper in diesen beyden Versuchen stellen die wässerigen Theile vor, welche in den Poren des thierischen Körpers enthalten sind, und die Menge dieser kleinen Oefnungen bildet eine beträchtliche Summe von Ausgängen, wodurch eine ansehnliche Menge von Feuchtigkeiten ausgeführet wird. Diese Menge Ausdünstungsmaterie, welche zu einer und der nehmlichen Zeit aus dem Körper herausgeht, kann so groß seyn, daß sie durch die Vereinigung mehrerer Wassertheilchen merklich wird: und in diesem Fall hat die Elektrizität Schweiß hervorgebracht.

In der fünften Beobachtung des **Veratti** über einen Gliederfluß kommt unter andern folgende Bemerkung vor, daß man am dritten Tage der Kur eine Viertelstunde lang den kranken Arm und Hand elektrisirte, und dadurch die Ausdünstung so verstärkte, daß diese Theile ganz mit Schweiß bedeckt wurden *). Ein andrer Kranker, welcher drey Viertelstunden lang elektrisirt wurde, bekam am vierten Tage an dem elektrisirten Theile eine große Röthe, und der Harzkuchen wurde mit Schweiße benezt. Nachdem sich der Kranke zu Bette begeben hatte, so schwitzte er sehr. Elektrisirte Personen schwitzen an allen Theilen ihres Körpers, selbst wenn man keine Funken aus ihnen herauslockt, wie **Veratti** mehreremale beobachtet hat. Eben dieser Arzt

*) Observations physico-medicales sur l'électricité p. 99.

Arzt bemerkte, daß der Schweiß bey verschiedenen Kranken die ganze Zeit hindurch, als das Elektrisiren dauerte, die Nacht über ausbrach. Bey Gelegenheit, wo er von einem Flusse und einer flechtenartigen Krankheit redet, die mit der Elektrizität behandelt wurde, versichert er, daß in dem nehmlichen Verhältnisse, in welchem die Geschwulst abnahm, die Krankheitsmaterie durch den Schweiß ausgeführt wurde. Er fand auch noch bey einer andern Person, während und nach dem Elektrisiren eine häufige Ausdünstung über den ganzen Körper, und Schweiß an den Händen. Ich will hier im Vorbeygehen die Bemerkung anführen, daß ein Kranker, wenn ein starker Schweiß durch die Elektrizität erregt worden ist, sich nicht der Luft aussetzen müsse, sondern daß es besser sey, sich ins Bete zu legen, um denselben noch mehr zu befördern, oder wenigstens sich, wenn das Elektrisiren nicht in der eignen Wohnung des Kranken vorgenommen wird, in einen Mantel einzuhüllen, und in einem wohl verwahrten Wagen nach Hause fahren zu lassen. **Pivatti** hat die nehmlichen Wirkungen beobachtet. De **Sauvages** versichert von dem zu Montpellier elektrisirten Kranken, Namens Roux, daß derselbe stärker geschwitzt hätte, als irgend einer von denen, welche er elektrisiren gesehen hätte. **Mauduyt** bezeugt das nehmliche Phänomen. Ich habe es auch oftmals beobachtet, und gefunden, daß einige Personen, welche nicht krank waren, eine sehr merklich feuchte Haut bekamen, wenn das Elektrisiren lange Zeit fortgesetzt worden wäre. Nach allen diesen Thatsachen kann man also nicht zweifeln, daß die Elektrizität ein kräftiges, die unmerkliche Ausdünstung und den Schweiß beförderndes Mittel, und folglich im Stande sey, gewisse Krankheiten, deren Heilung von diesen Wirkungen abhängt, zu heben. Und wenn die Elektrizität diese

Eigenschaften besitzt, warum sollte man sie, fragt ein gelehrter Arzt des Instituts zu Bologna, nicht mit Vortheil wider alle Krankheiten anwenden, welche von einer unterdrückten Ausdünstung und einer dicken und klebrigen Lymphe herrühren?

Die Wirkungen der Elektrizität, wovon ich eben geredet habe, sind, alle übrige Umstände gleich gesetzt, nach dem Temperamente und der gegenwärtigen körperlichen Beschaffenheit der elektrisirten Person mehr oder minder groß; sie nehmen, wie die Stärke der Elektrizität, zu, welche mit der Temperatur der Luft, der Güte der Maschine, der Dauer des Elektrisirens u. s. w. im Verhältniß steht.

Ein andres Mittel, die Aussonderung der Ausdünstungsmaterie und in vielen Fällen auch zugleich des Krankheitsstofs zu vermehren, besteht darinne, daß man, besonders den leidenden Theilen der elektrisirten Person, eine mehr oder minder scharfe Spitze von Metall oder Holz entgegen hält. In diesem Falle wird die an einen Ort konzentrirte elektrische Materie weit dichter, erhält mehrere Stärke und übersteigt alle ihr im Wege stehende Hindernisse mit größerer Gewalt, indem sie die Ausdünstungsmaterie, welche durch ihr Stocken und Scharfwerden in den Hautorganen die Gattung von Krankheit verursachte, die den Gegenstand der gegenwärtigen Untersuchung ausmacht, mit sich fortreißt. Die Spitze muß während dem Elektrisiren über alle Theile des kranken Gliedes weggeführt werden. Der Grund dieses Verfahrens fällt leicht in die Augen: eine vor einen elektrisirten Körper gehaltene Spitze entzieht demselben elektrische Materie, welche aus dem elektrisirten Körper in die Spitze überströhmt, und dieser Ausfluß, der im Dunkeln unter der Gestalt eines elektrischen Lichts sichtbar ist, dauert eben so lange fort,

als

als die Spitze dem elektrisirten Gegenstande nahe gehalten wird. Da man oft einer stärkern Elektrizität nöthig haben kann, so vertausche man die Spitze mit einem kugelförmig abgerundeten Stück Eisen oder andern Metall. Mit diesem Instrumente wird man starke Funken bekommen, welche mit mehrerer Kraft wirken, und die Ausdünstungsmaterie mit sich fortreißen, die durch ihren Aufenthalt in der Haut die Krankheit verursachte, gegen welche man die Elektrizität brauchen will. Ich schlug vor, die Funken oder elektrischen Strahlenbüschel mit einem abgerundeten oder zugespitzten metallenen Stabe, und nicht mit dem Knöchel eines Fingers heraus zu ziehen. Denn die scharfe und verdorbene Ausdünstungsmaterie, welche mit der elektrischen Materie aus dem kranken Theile fortgerissen wird, kann, wenn sie sich mit der Elektrizität in die gesunde Haut des Elektrisirers begiebt, hier die nehmliche Krankheit verursachen: ein Fall, der sich wirklich zugetragen hat.

Diese scharfe Ausdünstungsmaterie vermindert sicher den Grad der natürlichen, jedem Thiere eigenthümlichen Elektrizität. Denn alle diejenigen, welche sich Kugeln von Glas, die durch die Hände gerieben wurden, bey ihren Elektrisirmaschinen bedient haben, wissen, daß die fettige Materie, welche sich nach einer gewissen Zeit an der Oberfläche der Kugel fand, die elektrische Kraft außerordentlich schwächte, und oftmals ganz unterdrückte. Um sie wieder hervor zu bringen, mußte man die elektrische Kugel reinigen, und jene fettige Materie wegschaffen, welche unstreitig eine thierische Materie ist, wie es aus der chemischen Zergliederung und durch das bloße Trocknen erhellt: der thierische Geruch, welchen sie verbreitet, läßt einen in gar keiner Ungewißheit. Was ist dieser Schmutz anders, als die Ausdünstungsmaterie, welche sich an dem Glase

angelegt

angelegt hat? denn, wenn man sich an Statt der Hände eines ordentlichen Reibezeugs bedient, so sieht man keine Spur von dieser Materie. Die Elektrizität ist also ein vortrefliches Mittel, mehrere Hautkrankheiten, welche von einer ähnlichen Ursache entstehen, zu heilen.

Die Rosen rühren, wie bekannt, von einer scharfen und gemeiniglich gallichten Materie her, welche im Blute verbreitet ist, und nicht gut durch die Ausdünstung fortgeschaft werden kann: oder sie hängen von Säften ab, welche durch das in den Haargefäßchen der Haut stockende Blut scharf gemacht werden. Um sie also zu heilen, schlägt man vor, die Ausdünstung in einem mehr oder minder hohen Grad, je nachdem es die Umstände erfordern, zu erregen oder zu unterhalten, damit man die in den Hautgefäßen eingeschlossenen scharfen Säfte in Bewegung setze und ihre Zertheilung bewirke. Nichts scheint mir dieser Heilanzeige besser, als die Elektrizität Genüge zu leisten: denn diese vermehrt die unmerkliche Ausdünstung thierischer Körper, und bewirkt oft gelinde Schweiße, welche in dieser Krankheit allezeit nützlich sind. Alles dieses, was ich eben gesagt habe, wird dadurch noch bestätiget, daß vernünftige und aufgeklärte Aerzte die Anwendung der Pflaster untersagen, worinn Fett, Harze und andre Materien kommen, die im Stande sind, die Materie der Rose zurück zu treiben, welches sehr gefährliche Folgen nach sich ziehen könnte.

— Die scharfe Materie mag von außen in den Körper gekommen seyn, oder sich in demselben erzeugt haben, so muß sie, so bald als sie der thierischen Oekonomie nachtheilig wird, durch eine schnelle Verdünstung, welche durch die Elektrizität bewirkt werden kann, aus dem Körper geschaft werden. Ich darf wohl nicht

erst

erst erinnern, daß die elektrische Materie nicht andre Heilmittel ausschließt, wenn sie für nothwendig gehalten werden sollten; im Gegentheil wird ihre Wirkung dadurch befördert, und ihr Erfolg gesichert. Ich bin nicht der einzige, welcher diese Meynung hegt, daß mehrere Krankheiten, welche von einer unterdrückten Ausdünstung verursacht werden, durch das bloße Elektrisiren, oder durch eine Verbindung innerlicher und äußerlicher Heilmittel mit der Elektrizität geheilt werden können. Eine große Menge von Aerzten und Naturforschern, deren Zeugnisse hier anzuführen überflüssig seyn würde, weil die Sache selbst so wenig in Zweifel gezogen worden ist, sind mit mir hierinnen völlig einer Meynung. Ein einziger Arzt, Hr. Paris, sey hinreichend: dieser versichert mir, allezeit einen sehr großen Nutzen von der Elektrizität in einigen Krankheiten beobachtet zu haben, welche von einer gestöhrten Ausdünstung entstanden waren. —

Die Frostbeulen (erythema pernio) sind sehr bekannte Geschwülste, welche an den äußern Gliedmasen entstehen, und mit Hitze, Röthe, Jucken und Schmerzen begleitet sind. Sie hängen von einer Verstopfung der Hautgefäße ab. „Diese entsteht, weil die zurückführenden Blutadern, welche näher an der Oberfläche liegen, als die Schlagadern, durch die Kälte verhältnißmäßig mehr zusammengezogen werden, und nicht alles Blut zurückführen, das ihnen durch die Schlagadern überliefert wird: vielleicht auch von den Theilchen der Kältematerie, welche, wenn sie durch die Oefnungen der Haut eindringen, auf unsre Säfte eben so, wie auf das Wasser wirken, und in ihnen einen Anfang von Gefrierung verursachen *).“ Ich führe diesen

*) Tissot in s. Anleitung fürs Landvolk §. 462.

sen Schriftsteller deswegen vor allen andern an, weil man ihm sicher nicht vorwerfen wird, daß er irgend eine Lieblingshypothese angenommen habe. Der Sitz des Uebels ist gemeiniglich an den äußern Gliedmasen, weil hier theils die Stärke des Blutumlaufs schwächer, als in andern Theilen ist, theils weil sie den Veränderungen der Witterung mehr ausgesetzt sind.

Die verschiedenen Eigenschaften, welche uns von der Elektrizität bekannt sind, lassen uns nicht zweifeln, daß dieselbe ein gutes Heilmittel in dieser Krankheit abgeben könne, welche vernachläßiget, oder übel behandelt, in gewissen Fällen gefährlich werden kann.

Die Elektrizität beschleuniget das Ausfließen flüssiger Körper aus Haargefäßchen. Von diesem gewissen Versuche reden alle Naturforscher, und man kann ihn leicht wiederholen. Man nehme z. B. einen Heber, dessen kürzeres Ende in ein mit Wasser angefülltes Gefäß gesteckt, das längere hingegen in ein Haarröhrchen ausgezogen worden ist. Vor dem Elektrisiren wird das Ausfließen mit keinem merkwürdigen Umstande begleitet seyn, aber sobald, als die Elektrisirmaschine in Bewegung gesetzt worden seyn wird, so zertheilt sich der Strohm in außerordentlich viel kleine von einander gehende Wasserfaden, und das Ausfliessen geht geschwinder vor sich. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man die Minuten und Sekunden zählt, binnen welchen das Gefäß vor und nach dem Elektrisiren leer geworden ist. Den Unterschied in beyden Fällen giebt die vermehrte Geschwindigkeit, welche die Elektrizität verursacht hat: diese Beschleunigung ist um desto größer, je kleiner der Durchmesser des Haargefäßchens ist. Diese Wirkung ist auch in einem Gefäße sehr merklich, das an seinem Boden in ein Haarröhrchen ausläuft. Vor dem Elektrisiren fließt

das

das Wasser tropfenweise ab, hingegen während dem Elektrisiren in einem fortlaufenden Strohm. Die siebente und achte Figur stellen diesen Versuch, den ich im Folgenden nur den Haarröhrenversuch nennen werde, deutlich vor.

Aus vielen Versuchen des Abt Nollet über das Ausfließen elektrisirter Flüßigkeiten folgt, daß erstlich die Elektrizität allezeit das Ausfließen aus Haargefäßchen, welches sonst tropfenweise erfolgt, beschleunige; zweytens, daß diese Beschleunigung nicht so groß ist, als es nach der Menge von Wasserstrahlen, welche bey diesem Haarröhrenversuche zum Vorschein kommen, zu schließen, scheinen sollte; drittens, daß das Ausfliessen um desto schneller erfolge, je enger das Haarröhrchen ist, und viertens, daß weder Beschleunigung des Ausflusses, noch das Gegentheil beobachtet werde, wenn die Flüßigkeit in einem fortlaufenden Strohme, und durch einen Kanal von einer gewissen Weite, z. B. von einer oder zwey Linien, abfließt *).

Diese Erscheinungen finden gleichfalls an einem elektrisirten Menschen Statt, dem man eine zurückführende Ader geöfnet hat. Das Blut dringt schneller zur Oefnung heraus, und der Strahl wird breiter; beyde Erscheinungen hören auf, wenn man mit dem Elektrisiren nachläßt, oder einen Funken aus dem ersten Leiter herauszieht, und kommen wieder zum Vorscheine, wenn man mit dem Elektrisiren wieder anfängt. Dieser Versuch ist zuerst in Strasburg von einem dasigen Lehrer der Arzneywissenschaft, Böckler, angestellt worden: er bemerkte dabey, daß das Blut, indem es ins Aderlasbecken fiel, im Dunkeln gleichsam einen Feuerregen vorstellte. In der Folge wiederholte diesen Versuch

*) Recherches sur les causes particulieres &c. p. 349.

such Jallabert zu Genf an einem dreyßigjährigen Manne. Dieser zweyte Versuch lehrt uns, daß die Beschleunigung der Bewegung von Flüßigkeiten in Haarröhrchen, auch dem Blute in den kleinsten Schlag- und zurückführenden Blutäderchen zukomme.

Da also die Frostbeulen von einer Verstopfung der Hautgefäße herrühren, welche von einer Zusammenschnürung der zurückführenden Blutadern verursacht wird, die nicht alles von den Schlagadern herbeygeführte Blut aufnehmen können, so ist kein Zweifel, daß die Elektrizität, welche die Bewegung des Blutes in den verschiedenen Gefäßen des thierischen Körpers beschleuniget, und folglich den Umlauf desselben in den kleinsten zurückführenden Blutadern der äußern Gliedmasen, wo derselbe weit schwächer ist, vermehrt, diese Verstopfung heben, und die Geschwulst, Röthe und das Jucken vertreiben werde. Wenn die Kälte verursachenden Theilchen, deren Daseyn Muschenbroek *) und mehrere andre Naturforscher, einer großen Menge von ziemlich triftigen Beweisen zu Folge, angenommen haben, nicht blose Geschöpfe der Einbildungskraft sind, so fällt es in die Augen, daß die durch die Elektrizität in den thierischen Säften hervorgebrachte Ausdünstung diese Theilchen, deren Gegenwart dem freyen Blutumlaufe in den letzten Ramifikationen der Blutgefäße der äußern Gliedmasen, welche der Abwechselung äußerer Eindrücke mehr als andre Theile ausgesetzt sind, ein Hinderniß in den Weg legte, fortschaffen werde. Dem sey indessen, wie ihm wolle, man nehme diese Nebenursache an, oder nicht, so wird doch Anhäufung des Blutes in den Gefäßen der Haut immer durch die Beschleunigung der Bewegung gehoben werden, welche die Elektri-

*) Cours de physique Tom. II. p. 330. §. 1509. ff.

Elektrizität allezeit verursachen wird. Die Elektrizität heilte die Frostbeulen bey dem gelähmten Kranken zu Genf, und ungeachtet er seit funfzehn Jahren alle Jahre Anfälle davon gehabt hatte, und am Ende des Jahres 1747 der Winter sehr hart war, so blieb er doch, nach Jallaberts Zeugnisse *) davon völlig frey.

De Sauvages hat auch bey verschiedenen Personen die Frostbeulen durch die bloße Elektrizität bald geheilt **). Gardini hat den nehmlichen Erfolg gehabt ***); Mazard hat an sich selbst einen solchen glücklichen Versuch gemacht. Ein dreymaliges Elektrisiren von einer Viertelstunde, wobey man ihm Funken aus den leidenden Theilen zog, war hinreichend, diese Wirkung hervor zu bringen ****). Bonnet de la Bragereſſe, Arzt zu Mende, versichert aus eigner Erfahrung, daß die Elektrizität eines der wirksamsten Mittel wider die Frostbeulen sey. Sein Sohn, welcher gleichfalls ausübender Arzt ist, hat sich selbst von diesem Zufalle in drey Sitzungen, wovon jede fünf bis sechs Minuten dauerte, befreyt. Zuvor hatte er sich vergebens eines mit Salmiak geschwängerten Weines, des in Weingeist aufgelösten Kampfers, des Salzgeistes, der Reibungen mit Schnee bedient, ohne seinen Endzweck zu erreichen. Funfzig junge Personen, welche Zeugen dieses glücklichen Erfolgs waren, und deren Hände

*) Experiences et observations sur l'électricité p. 136, 329.

**) In seinem Briefe an Bruhier; dergleichen in der unter seinem Vorsitze vertheidigten Streitschrift des Deshais. sur la vertu electrique appliquée à la gueriſon de l'hémiplegie.

***) De effectu electricitatis in hom. p. 94.

****) Prém. Mémoire sur électricité medicale. Par. 1780. pag. 85.

Hände oder Füße gleichfalls Frostbeulen hatten, wurden ebenfalls durch die Elektrizität geheilt.

Villemet, der Vater, ein berühmter Kräuterkundiger, hat mir eine Beobachtung mitgetheilt, welche aus dem zweyten Bande der Abhandlungen der Mainzer Akademie gezogen ist, und die Kräfte der Elektrizität bey erfrornen Gliedmasen betrift. Ein Mensch von funfzig Jahren, welcher sich Hände und Füße erfroren hatte, war elektrisirt worden; die Gefühllosigkeit und Geschwulst dieser Theile verschwanden binnen drey Monaten, und die Empfindung fand sich wieder ein. Eben dieser Kranke wurde in der Folge mit Zahnschmerzen von einem katarrhalischen Flusse, nebst einer Rose, befallen. Fuschel zog einfache Funken aus dem angelaufenen Munde, bis er sah, daß das Fleisch feucht zu werden anfieng. Die Nacht darauf schwitzte der Kopf sehr stark, und das Uebel verlohr sich ganz. Eben diesem Gelehrten habe ich die Kenntniß eines Versuchs des D. Abildgaard, welcher in der Sammlung der Kopenhagener Gesellschaft der Heilkunde enthalten ist, dergleichen der Beobachtungen eines de Mann, de la Motte, Schäffer, Paulsohn, Dickson, Lautter und Spry zu verdanken, welche eben in diesem Werke aufgezeichnet sind.

Die Verhärtungen, welche unter die Geschwülste, gerechnet worden sind, verdienen eine besondre Betrachtung. Die Verhärtungen der Leber und der Milz hängen nach dem einstimmigen Geständnisse aller Kunstverständigen von einem dicken und zähen Blute ab. Nun aber scheint die Elektrizität in Verbindung mit schicklichen Heilmitteln dieses Uebel zu heben, weil die elektrische Materie die ganze Substanz des menschlichen Körpers durchdringt, in alle Eingeweide geht, den Fibern Spannkraft giebt, die flüßigen Theile zertheilt

und die Bewegung ihres Umlaufs vermehrt. Hierdurch muß schlechterdings die Ursache dieser Krankheit, welche durch die gewöhnlichen Heilmittel so schwer zu heilen ist, gehoben werden.

Eben sagte ich, daß die Elektrizität die flüßigen Theile zertheile: da dieses eine wichtige Eigenschaft derselben ist, so will ich mich dabey etwas aufhalten. Der Haarröhrenversuch beweiset dieses auf die in die Augen auffallendeste Art. Vor dem Elektrisiren war der Wasserstral, der aus dem Heber ausfloß, nur einfach, aber sobald die Maschine in Bewegung gesetzt wurde, so theilte sich derselbe in sehr viele kleine Wasserfaden. — Das Blut eines Menschen, dem man zur Ader läßt, gewährt ganz die nehmliche Erscheinung, und der Blutstral theilt sich in unzählig kleine, deren Bewegung beschleuniget ist. Die elektrische Materie besitzt also die Eigenschaft, Flüßigkeiten zu zertheilen. Diese Eigenschaft ist eine nothwendige Folge von der zurückstoßenden Kraft, welche zwischen allen Theilen der elektrischen Materie und zwischen allen gleich nahmig elektrisirten Körpern Statt findet. Die Erfahrung lehrt uns, daß alle gleich nahmig elektrisirte Körper sich zurückstoßen. Leichte Körper, z. B. Sand, Taback u. s. w. welche über den ersten Leiter der Maschine weggestreut werden, fliegen augenblicklich von dem Leiter weg: die Fäden eines Pinsels von gesponnenem Glase, desgleichen die Haare, welche von Pommade frey sind, gehen stark von einander; und kleine Quasten von Hanf oder Garn geben das nehmliche Phänomen der Zurückstoßung und Divergenz in allen ihren Fäden *).

*) Hawksbee. Nollet in s. Leçons de physique. Tom. VI. pag. 343. f.

Das elektrische Zurückstoßen ist daher sehr geschickt, alle feste und flüßige Theile zu trennen und zu zertheilen; dieses giebt uns die Hofnung, in der Elektrizität ein schickliches Mittel gegen verschiedene Krankheiten, und besonders gegen solche, welche der Gegenstand gegenwärtiger Untersuchung sind, desgleichen auch gegen Verstopfungen zu finden.

Ein geschickter Arzt, Hr. **Paris**, ist der nehmlichen Meynung. „Die Elektrizität, sagt er, ist ohnstreitig bey Verstopfungen ein sehr heilsames Mittel; nur glaube ich nicht, daß sie allezeit hinreichend sey. Man muß den Kranken durch andre Mittel vorbereiten, den Gefäßen zuvor die nothwendige Weichheit verschaffen, und die pharmazevtischen Mittel, welche die Umstände nöthig machen und die Regeln der Heilkunde vorschreiben, nicht vernachläßigen. Wir haben oftmals das Misvergnügen, eröfnende Mittel ohne Nutzen zu brauchen, und bisweilen wundern wir uns über die schlechte Wirkung der Elektrizität: allein die Beobachtung lehrt uns, daß diese mit der Elektrizität verbundenen Mittel wirksamer sind.“

Diese verschiedenen aus der Theorie entlehnten Beweise von der Wirksamkeit der Elektrizität in Verstopfungen mögen übrigens einen Werth haben, welchen sie wollen, so wird sie doch durch die Erfahrung bestätiget. **Floyer**, ein Wundarzt zu Dorchester, hat nach **Priestley's** Versicherung zwey junge, mit Verstopfungen beschwerte Frauenzimmer, wovon die eine ein ganzes Jahr lang alle nur mögliche Heilmittel gebraucht hatte, wieder hergestellt *). Bekanntermasen

*) The History and present State of Electricity. 1777. p. 416. D. Weber, welcher Obstructions durch Verhalten

sen sind die Verstopfungen eine Ursache vieler Krankheiten: man weiß auch, wie schwer die Verhärtungen zu heilen sind. Es würde daher gut seyn, wenn man Versuche hierüber anstellte, indem man die Arzneymittel mit der Elektrizität in solchen Fällen verbände, wo die erstern für sich allein ohne Wirkung gewesen seyn würden. Nur durch neue Versuche lassen sich Fortschritte in der Wissenschaft machen, und man kann aus diesem Grunde das Elektrisiren in den Fällen, worinne sie noch nicht angewendet worden ist, nicht sehr genung empfehlen, wenn die Grundsätze der Elektrizität einen glücklichen Erfolg zu versprechen scheinen.

Die Versuche, welche mit den elektrisirten Saamen verschiedener Pflanzen angestellt worden sind, die weit schneller aufgiengen, und in der Folge, alle Umstände, z. B. Temperatur der Luft, Beschaffenheit des Erdreichs, Wartung u. s. w. einander gleich gesetzt, geschwinder wuchsen, als die nicht elektrisirten; die Versuche mit Hünereyern, mit den Puppen der Insekten und sogar mit Floheyern, deren Keime eher entwickelt und gleichsam zur Reife gebracht wurden, brachten die Naturforscher zuerst auf die Gedanken, daß die elektrische Flüßigkeit vermöge einer Folge ihrer Wirkungsart in einigen Krankheiten glückliche Wirkungen hervorbringen würde. Die innere Bewegung, welche die elektri-

ten der monatlichen Reinigung gegeben hat, führet hier S. 139. die Streitschrift des D. Alberti, de vi electrica in catameniorum obstructione Gœrting. 1764. nebst andern Schriftstellern mehr an, und der Verfasser beruft sich auf diese Zeugen gleichfalls sehr ungeschickt, um die Wirksamkeit der Elektrizität in Verstopfungen durch sie zu bestätigen.
A. d. A.

sche Materie in allen Flüßigkeiten, und selbst in den kleinsten festen Theilen erregt, und die von der elektrischen Zurückstoßung abhängt, muß in verschiedenen Fällen gewisse Eitergeschwülste zur Reife bringen, und die Vereiterung und die gänzliche Heilung beschleunigen. Wenn ich befürchtete, daß dieser auf Erfahrung gegründete Grund nicht die Stärke zu besitzen scheinen möchte, welche er wirklich hat, so würde ich hier eine gute Anwendung von einer in den vorigen Zeiten nicht bekannten elektrisirten Eigenschaft machen. — Die Elektrizität besitzt nehmlich die Kraft, das Fleisch frisch getödteter Thiere, auf eine ganz besondre Weise, und eben so mürbe zu machen, als wenn die Thiere schon lange Zeit gelegen hätten. Franklin versichert in einem Briefe an Barbeu du Bourg ausdrücklich, ihm hätten einige Personen, welche von Geflügel, das durch die Elektrizität getödtet, und sogleich zugerichtet worden war, gegeßen hätten, versichert, daß sie das Fleisch besonders zart gefunden hätten. Der Pater Barletti setzt, zu Folge seiner Beobachtungen an Thieren, welche durch die Elektrizität oder den Bliz getödtet worden sind, und gleich nach ihrem Tode ein eben so weiches Fleisch und eben so schlaffe Fibern haben, als sie in gewöhnlichen Fällen erst mehrere Tage nach ihrem Tode bekommen würden, als einen Grundsatz fest, daß die Elektrizität thierische Körper sehr stark zur Alkaleszenz und fauligen Auflösung, so wie entzündliche Substanzen zur Entzündung, geneigt mache. Die Elektrizität bringt auch in Pflanzen ähnliche Wirkungen hervor; denn sie beschleunigt die Gährung. Es sey mit diesen Schlüssen beschaffen, wie es wolle, so hat doch die Erfahrung gelehrt, daß die Elektrizität in der Heilung verschiedener Eitergeschwülste und Geschwülste mit glücklichem Erfolge gebraucht worden ist.

Da alles Nützliche in den Augen des Philosophen wichtig wird, so kann ich hier das nicht mit Stillschweigen übergehen, was die Erfahrung von dem Gebrauche der Elektrizität bey Nagelgeschwüren und Blutschwären gelehrt hat. D. Weber erinnert sich in einer Anmerkung zu seiner Uebersetzung von gegenwärtiger Schrift S. 139. von dem Professor Wiedeburg in Jena gehört zu haben, daß die Elektrizität ein Nagelgeschwür glücklich geheilt habe. Und in Zetzells unter Linnäus Vorsitze vertheidigten Streitschrift wird versichert, daß die elektrischen Funken die Eiterung der Blutschwären beschleunigen.

Die Eitergeschwülste, Versetzungen (dépôts) u. s. w. lassen sich auch in gewissen Umständen mit Nutzen durch die Elektrizität behandeln. Um sie zu heilen, muß man ihre Zeitigung beschleunigen, sie zur Oefnung vorbereiten, die Zeit der Vereiterung verkürzen, und den Ausfluß des Eiters oder der verdorbenen Materien befördern. Allen diesen Absichten scheint die Elektrizität, welche unter die besten zeitigenden Mittel gehört, ganz besonders zu entsprechen. Lovet, Küster zu Worcester, welcher viele Jahre hindurch bey einer beträchtlichen Menge verschiedener Krankheiten von der Elektrizität die glücklichste Anwendung gemacht hat, versichert in seinem über diesen Gegenstand beschriebenen Werke, daß die Elektrizität sehr geschickt sey, die Eiterung zu befördern, oder hartnäckige Geschwülste verschiedener Art ohne Eiterung zu zertheilen. Auch Entzündungen und Blutergießungen heilte er mit der Elektrizität *). Sein Landsmann, Wesley, hat durch das nehmliche Mittel eiternde Wunden geheilt.

*) Electricity rendered useful in medicinal intentions. pag. 76.

Der Abt **Mangin** erzählt in seiner Geschichte der Elektrizität, welche er, ohne sich dabey zu nennen, heraus gegeben hat, daß ein sechzigjähriger Mann zu Montpellier, welcher an seinen Füßen häufige weiche und kalte Geschwülste hatte, davon durch die Elektrizität vollkommen befreyt worden sey. „Ein dasiger Arzt, welcher bey dieser Kur zugegen war, ließ sich Funken aus einer kleinen rothen Geschwulst an der innern Hand herausziehen; sie schwoll binnen einigen Minuten beträchtlich auf, und zertheilte sich ohne Eiterung."

„Eine andre nicht minder wichtige Heilung fand bey einem neun- und vierzigjährigen Manne aus dem Dorfe Baillargues, Namens Daumas, statt, welcher seit zwölf bis funfzehn Monaten Geschwüre hatte, die mit einem sehr empfindlichen Schmerze und einer Geschwulst am Knie begleitet waren, so daß er diese letztern kaum beugen konnte, um aufzustehen und sich zu setzen *)."

De **Haen** hat einen jungen Schneider durch die Elektrizität wieder hergestellt, welcher außer andern Zufällen eine mit Eiter angefüllte Geschwulst am Halse trug **).

Fuschel elektrisirte einen achtzigjährigen Mann, welcher mit rhevmatischen Schmerzen, einer Geschwulst der Leistendrüsen, und einer Krampfader an der zurückführenden Armblutader geplagt wurde. Die Schmerzen legten sich zwar, aber diese Wirkung war von keiner

*) Hiſtoire de l'électricité dixième guériſon. Part. III. p. 81. — Lettre de M. *Sauvages* ſur l'électricité médicale à Ms. *Bruhier*. — *Deſhais* diſſert. ſur l'électricité médicale in dem Recueil ſur l'électricité med. T. II. p. 378.

**) Ratio medendi T. I. Part. III. Cap. VI. p. 389.

ner Dauer, hingegen verschwand die Krampfader auf ein einmaliges Elektrisiren, und die Geschwulst, welche von der Größe einer Faust war, und allen Mitteln widerstanden hatte, nach drey Tagen, ohne sich jemals wieder zu zeigen *). Ein junger Mensch hatte eine Geschwulst im Nacken: der Abt Nollet brachte ihm verschiedene Erschütterungen bey, worauf sehr viel von einer hellen Flüßigkeit durch die Nase abgieng, und die Geschwulst auf immer verschwand **). De Thoury, vom Oratorium zu Caen, heilte einen jungen Menschen, welcher außer einer Lähmung, eine so außerordentliche Geschwulst hatte, daß sie von den Halswirbelbeinen auf die Brust, und längst dem Arme herabhieng. Der Abt Sans versichert eben die gute Wirkung bey einer gelähmten Person, welche zugleich eine Geschwulst hatte, beobachtet zu haben. Auch der Abt Adams, Professor der Naturlehre zu Caen, schafte verschiedene Geschwülste mittelst der Elektrizität weg. Mauduyt bemerkte aus eignen Erfahrungen, „daß die Elektrizität die Geschwulst und Verstopfung des Zellgewebes ziemlich geschwind zertheile, wodurch verschiedene Naturforscher bewogen worden wären, dieselbe als ein kräftiges auflösendes Mittel unschmerzhafter fetter Geschwülste anzusehen. — Die Geschwülste können durch die Elektrizität zertheilt werden: denn seitdem ich mich mit der Behandlung der Krankheiten durch die elektrische Materie abgebe, haben mich eine große Menge von Thatsachen gelehrt, daß die Elektrizität ein wirksames einschneidendes Mittel sey, welches desto größere Folgen bewirke, weil es eindringender, als jedes andre Mittel ist, und unmittelbar auf die lei-

*) a. a. O.

**) Tissot an Hallern §. 11. Von der Anwendung der Elektrizität ꝛc.

denden Theile wirkt. Die Heilanzeige bey den Geschwülsten besteht darinne, daß die angehäuften Säfte zertheilt und hinreichend flüßig gemacht werden, um angesogen werden zu können."

„Ein Soldat vom Regimente Auvergne, fünf und zwanzig Jahre alt, klagte über Geschwulst der unter dem Ohre bey den Halsblutadern liegenden Drüsen auf beyden Seiten, besonders aber auf der linken. „Er hatte auf der nehmlichen Seite ein Geschwüre, welches sich eben schließen wollte; vorher war es offener gewesen: es gab ein scharfes, ungekochtes Eiter von sich. Seine Ränder sahen roth aus und waren geschwollen. Auf beyden Seiten sah man Narben von alten Geschwüren. Die Kinnbackendrüsen waren um die Vereinigung des Kinns herum angelaufen; der ganze Hals sah geschwollen und unförmlich aus. Dieser Zustand dauerte schon seit zwey Jahren. Nachdem er fünf Monate lang in dem St. Ludwigsspitale zu Paris vergeblich behandelt worden war, so versuchte man ihn mittelst der Elektrizität zu heilen. Er wurde vierthalb Monate lang regelmäßig zweymal des Tages in das elektrische Bad gesetzt und einen Monat lang ließ man aus der linken Seite, deren Drüsen stärker angelaufen waren, einige Funken ziehen. Dabey war er viermal mit Manna, Epsomsalz und den Sennesblättern abgeführt worden. Die Geschwulst der Drüsen bey der Vereinigung des Kinnes, und die auf der rechten Seite angelaufenen schienen gänzlich zertheilt zu seyn; das Geschwür hatte sich ganz geschlossen; die Narben waren weit niedriger, und die zuerst angelaufene Drüse der rechten Seite hatte beynahe ihre natürliche Größe erreicht; der Hals war nach diesem kurzen Elektrisiren nicht mehr geschwollen, und die Kur in der erwähnten Zeit fast ganz zu Stande gebracht *)."

Die

*) Histoire de la Societé royal. de Médecine. T. III. p. 202.

Die Elektrizität bewirkt nach Cavallo's Versicherung *), die Zertheilung der Eitergeschwülste, welche noch im ersten Anfange sind. Dieser Schriftsteller führt sogar ein Beyspiel von einer schon ganz gebildeten Eitergeschwulst an der Hüfte an, welche die Elektrizität durch die verursachte Ansaugung des Eiters heilte. Seine Methode zu elektrisiren besteht in diesem Falle darinne, daß er zwey Direktoren an entgegengesetzten Stellen des Körpers entweder unmittelbar an die Haut, oder an die Kleidung, welche aber sehr dünne seyn muß, hält. Er fand auch die Elektrizität in Geschwülsten, welche keine Materie enthalten, zuträglich, wenn die elektrische Flüßigkeit mittelst einer hölzernen Spitze drey bis vier Minuten lang täglich aus dem Körper des Kranken abgeleitet wurde. Selbst diejenigen Geschwüre, sagte er, welche alt sind, werden durch die Elektrizität gemeiniglich zur Heilung geschickt gemacht. Die gewöhnlichen Wirkungen des Elektrisirens sind hierbey, daß die Entzündung abnimmt, und der Ausfluß vermehrt wird. Die Elektrizität muß gelinde seyn, weil sonst leicht der Reiz vermehrt werden könnte: man zieht daher die elektrische Materie täglich drey bis vier Minuten lang mit einer hölzernen oder metallenen Spitze aus dem leidenden Theile heraus. Bey dieser Gelegenheit merkt Mauduyt an, daß es durch die Erfahrung bestätiget sey, daß die Elektrizität überhaupt jede Art der Eiterung vermehre, und in dieser Hinsicht bey Behandlung der Geschwüre dienlich seyn könne **).

Die

*) Versuch über die Theorie und Anwendung der medizinischen Elektrizität 1782. S. 42. und 40.

**) Mémoire sur les différentes manières d'administrer l'électricité. p. 193. Diese Wirkung der Elektrizität bemerkt man besonders bey Blasenpflastern und künstlichen Geschwüren, welche unter dem Gebrauche der Elektrizität stärker

Die Elektrizität kann auch mit Vortheile bey Versetzungen (dépôts) und gegen die Folgen der Milchgeschwülste gebraucht werden. **Mauduyt** erzählt die Heilung dreyer Frauenspersonen, welche an den Folgen dieser letzten Krankheit (lait répandu) litten, die Kur war vollkommen und erfolgte in kurzer Zeit. Vor dem Gebrauche der Elektrizität waren verschiedne Mittel vergeblich angewendet worden: nachher setzte man sie alle bey Seite, und bediente sich der elektrischen Materie ganz allein. Andre Beyspiele sprechen gleichfalls für den Gebrauch der Elektrizität bey Behandlung solcher Krankheiten, welche von dem Zurücktreten und der Versetzung der Milch herrühren. Man hat bisweilen Abwechselungen von Wohl- und Uebelbefinden, und häufige Schmerzen beobachtet, welche von der Leichtigkeit entstanden, womit die Milch auf andre Theile versetzt wurde. Dieses letztere lehrt uns besonders viel Behutsamkeit anwenden, wenn wir dergleichen Krankheiten mit der Elektrizität behandeln *).

Um nichts zu übergehen, was die Heilung der Krankheiten aus dieser ersten Klasse mittelst der elektrischen Materie betrift, so will ich noch anführen, daß **Linnäus** in dem Krankenhause zu Upsala Ueberbeine auf diese Art geheilt habe. In drey Fällen sahe er glückliche Folgen von dieser Behandlung entstehen. **Augustin Friedrich Pallas** empfiehlt auch den Gebrauch

ker eitern, als wenn dieselbe ausgesetzt wird. Mauduyt hat (Histoire de la Societé royale de medecine T. III,) bey der ein und sechszigsten Krankengeschichte ein sehr auffallendes Beyspiel hiervon. A. d. U.

*) Extrait des journaux tenus pour 82. malades. p. 35. Mémoire sur les différentes manieres d'administres l'electricité p. 197. De l'application de l'électricité à l'art de guéris.

brauch der Elektrizität ausdrücklich zur Heilung dieses Zufalls *).

Lovet hat mit dem nehmlichen Mittel eine Thränenfistel geheilt, und Cavallo versichert, daß die Elektrizität eben diesen Zufall gehoben habe, ohne daß der unterdrückte Ausfluß irgend einen üblen Zufall in der Folge verursacht hätte. Man zog täglich einmal drey oder vier Minuten lang mittelst einer hölzernen Spitze elektrische Strahlenbüschel aus dem leidenden Theile. Eben diese Methode, womit das Ausziehen der Funken verbunden wird, wird eben jetzt, da ich dieses schreibe, bey einem jungen Menschen aus Beziers, welcher an dem nehmlichen Zufall leidet, angewendet: er empfindet schon Erleichterung davon, und alles scheint bey einem fortgesetzten Gebrauche dieses Mittels eine glückliche Heilung zu verkündigen. Ich habe auch den Rath gegeben, Funken mit der Kugel eines kleinen Funkenziehers, die mit Flanell umkleidet ist, um mehrere kleine Funken zu bekommen, zu ziehen. Man wird in der Folge, wo ich von der Methode mit Funken zu elektrisiren handeln werde, mehreres über diese Kurart finden. Die Heilung der Thränenfistel durch die Elektrizität fließt aus der Theorie: denn diese Krankheit ist gemeiniglich die Wirkung einer Verstopfung in dem Nasenkanal, und rührt oftmals von der Erschlaffung des Thränensacks her, woraus eine Stockung der Thränen entsteht, die sich alsdenn verdicken. Nun giebt aber die Elektrizität den festen Theilen ihre verlohrne Schnellkraft, und den verdickten Thränen ihre Flüßigkeit wieder.

Ich

*) Chirurgie, oder Abhandlung von den äußern Krankheiten, Berlin 1764. Seit. 112.

Ich will, um kurz zu seyn, nichts weiter hinzusetzen, als daß Lovet und Wesley eiternde Wunden, Blutergießungen und Quetschungen mit der Elektrizität geheilt, und ersterer einem heißen Brande damit Gränzen gesetzt habe. Nairne versichert, daß unzählige Beyspiele die unmittelbare Wirksamkeit der Elektrizität bey frischen Quetschungen, Brandschäden und in jeden andern örtlichen, nicht alten Uebeln bestätigen. Mazers hat einen Menschen von drey und dreyßig Jahren, welcher seit acht Jahren an einem von einer Flechtenmaterie herrührenden Geschwüre litt, vollkommen wieder hergestellt. „Ein drey monatliches Elektrisiren mittelst des elektrischen Windes und Strahlenbüschel, welches täglich zehn Minuten lang fortgesetzt wurde, vertrieb die Flechte ganz *)."

Alle diese Kuren, welche ich eben angeführt habe, und welche ich in den folgenden Kapiteln beybringen werde, hängen von der vorzüglichen Wirkung der Elektrizität, nehmlich von der Vermehrung des Tons und der Lebenskraft ab. Denn durch die Erregung der Empfindlichkeit bewirkt man die Ausdünstung, die Ausleerung gewisser Säfte, die Zertheilung der kalten Geschwülste, vermehrt man die Flüßigkeit dicker Säfte u. s. w. mit einem Worte, von diesem Prinzip schreiben sich die mehresten Wirkungen der Elektrizität her; und da es beynahe bewiesen ist, daß der Zustand der flüßigen Theile organischer Körper sich hauptsächlich nach der Wirkung der festen Theile richte, so scheint es, daß die erste Wirkung der Elektrizität sich über die festen Theile und besonders über die Nerven verbreite, und daß der Zustand der Säfte nur eine Nebenwirkung sey, welche aus der Wirkung der festen Theile entspringt.

Was

*) Troisième Mémoire sur l'électricité medicale. p. 64.

Was die Krebsschäden anbetrift, so sollte man, wenn man auch gleich auf die in diesem Abschnitte angeführten Grundsätze Achtung giebt, doch beynahe glauben, daß die Elektrizität mittelbar von einigem Nutzen dabey seyn könnte. Da indessen Induktionen, ohne von der Erfahrung unterstützt zu werden, nicht hinreichen, so muß man sein Urtheil hierüber zurückhalten. Der D. Weber glaubt hingegen, daß die Elektrizität in dieser Krankheit wahrscheinlich schädlich seyn würde. „Die Pathologen, sagt er, haben bisher noch nicht das Glück gehabt, alle Dunkelheiten, die noch über die Natur dieser schrecklichen Krankheit verbreitet sind, so aufzuklären, als zu verlangen ist, wenn man durch Räsonnements soll befriediget werden. Das gewisseste, was man von dieser Krankheit, nach dem Geständnisse der größten Autoren, weiß, besteht darinne, daß sie ein Miasma von eigner Art (miasma sui generis) zum Grunde habe, und daß dieses eine heftig reizende Schärfe besitze. Diese Schärfe zu definiren hat aber noch niemand vermocht. Und so lange dies nicht geschieht, wird es nur von glücklichen Zufällen abhängen, ein Mittel zu entdecken, welches diese Schärfe zerstört, und hierdurch die Krankheit gründlich heilt. Noch ist dieses Mittel nicht gefunden, und daß es im Schierling, im Arsenik mit Milch genommen, und einigen andern neuerlich versuchten Dingen, was auch Schriftsteller davon rühmen, nicht bestehe, hat die Erfahrung ziemlich entschieden. Die meisten günstigen Erfahrungen, hatten krebsartige Geschwülste und Geschwüre zum Gegenstand, und nicht den wahren Krebs, dessen Namen mehr als ein Arzt in der Feder und im Munde führt, ohne den richtigen Begrif der Sache damit zu verbinden. Elektrizität scheint uns aber unter allem, was zur Heilung dieses Uebels konnte vorgeschlagen werden, am wenigsten rathsam. Aus was für Gründen

den läßt sich hoffen, daß sie die Krebsschärfe verbessern werde? Und wird nicht die auflösende Kraft der Elektrizität, an der nicht gezweifelt werden darf, eher schaden als nützen, und das Miasma, welches öfters sich nur auf einen leidenden Theil einzuschränken scheint, durch Zurückführung in die Masse der Säfte allgemeiner machen, und dadurch das Uebel selbst in allen seinen Theilen vergrößern? Wird ein irritirend Mittel, wie die Elektrizität, in einem Uebel gute Dienste leisten können, dessen Symptomatologie beweist, daß in demselben die Irritation schon äußerst groß und erwecklich ist, und keines Zusatzes bedarf *)?

Indessen hat die Erfahrung wenigstens in einigen Fällen bewiesen, daß die Elektrizität bey diesem Uebel von einigen Vortheil seyn könne. Cavallo versichert, „einen Fall zu kennen, in welchem ein sehr tief eingewurzelter Krebs an der Brust einer Frau, welcher schon lange gedauert hatte, ziemlich zum Stillstand gebracht worden ist. Diese Patientin erhielt durch das Ausziehen der elektrischen Materie mit einer metallenen Spitze aus dem leidenden Theile so viel Erleichterung, daß die peinlichen Schmerzen, welche sie viele Jahre lang ausgestanden hatte, fast gänzlich aufhörten: hingegen nahmen sie zu, wenn die Materie mit einer hölzernen Spitze ausgezogen wurde. Diese Person fährt noch immer fort, die Elektrizität zu brauchen; und es gewinnt ziemlich das Ansehen, daß der Krebs werde vollkommen geheilt werden, so wenig dieses selbst der einsichtsvolle Arzt, welcher sie elektrisirt, und die Natur dieser gefährlichen Krankheit genau kennt, erwartet hatte **)."

Mehrere

*) A. a. O. S. 145. u. f.

**) A. a. O. S. 42.

Mehrere Erleichterung könnte man in dieser Krankheit von dem äußerlichen und innerlichen Gebrauche der festen Luft erwarten. Die guten Wirkungen derselben gegen den Krebs sind zuerst in dem Hospitale zu Manchester unter der Aufsicht des D. White versucht worden, wie Priestley *) erzählt. In der Folge aber wurden noch vollkommnere Kuren besonders in Frankreich damit zu Stande gebracht. Zu Grenoble in dem königlichen Soldatenhospitale wurden Kuren mit diesem Mittel verrichtet, welche in einem finstern Jahrhunderte für Wunderkuren würden angesehen worden seyn. Vor kurzem sind über dergleichen Heilungen eine Menge authentischer Zeugnisse und Protokolle öffentlich erschienen, wovon ich aber hier keinen Gebrauch machen werde, weil die feste Luft nicht den Gegenstand dieses Buchs ausmacht. Dieses Mittel besitzt noch ganz das Verdienst der Neuheit, besonders zu Paris und in den Hauptstädten. Die von verschiedenen Gelehrten angestellten Versuche, um zu beweisen, daß die feste Luft eine große Fäulnißwidrige Kraft besitze, waren es eigentlich, welche die Vermuthung veranlaßten, daß dieselbe auch zur Heilung des Krebses dienlich seyn könne. Stücken von faulendem Fleische erlangten in kurzem ihre natürliche Frischheit wieder, wenn sie in eine Flasche voll fixer Luft gethan wurden. Man kann über die feste Luft und ihre medizinische Kräfte die Schriften eines Hales **), Black, Pringle, Macbride, Hey, Percival, Falconer, Wi-

*) Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen der Luft. Th. I. Seit. 295.

**) Statik der Gewächse.

thering, Dobson, Warren, Priestley *) u. a. m. nachlesen. D. Weber bemerkt bey dieser Gelegenheit, daß nach dem Zeugnisse eines Vogel und Baumbach, das Kalkwasser einigen Kranken, welche es mit Milch tranken, sehr gute Dienste geleistet habe **).

Ich glaube hier von den vornehmsten, in der ersten Klasse enthaltenen Krankheiten keine vergessen zu haben, und darf mich, ohne mir wegen eines begangenen Fehlers bange seyn zu lassen, bey den Warzen, Hüneraugen und andern geringen Krankheiten, welche die Elektrizität heilet, um so viel weniger aufhalten, je weniger besonderes dabey zu bemerken ist. Wenn ich die Ordnung der Gattungen der Nosologie etwas verrückt habe, so habe ich geglaubt, daß die Verbindung der Beweise und Versuche es erforderte, und daß diese natürliche Methode einer willkührlichen Nomenklatur sehr vorzuziehen sey. Diese Anmerkungen gelten auch von den folgenden Abschnitten, und ich werde sie der Kürze wegen daselbst nicht wiederholen.

*) A. a. O. im Anhange, wo Hey's, Percivals, Falconers, und andrer Bemerkungen über diesen Gegenstand vorkommen.

**) *Vogel.* et *Baumbachii* diss. de curatione cancri occulti et aperti per aquam calcis vivae potum praestita. Gotting. 1769.

Zweytes

Zweytes Kapitel.

Zweyte Klasse: Fieber.

Das unterscheidende Kennzeichen der Krankheiten dieser Klasse ist ein größerer Grad der Lebenskräfte, als man ihn nach der Stärke der Muskelkräfte erwarten sollte; oder er besteht auch in der Vermehrung der Geschwindigkeit, Größe und Häufigkeit (Frequence) des Aderschlags, welche gemeiniglich mit einer abwechselnden Kälte und Wärme verbunden ist, während daß die Kräfte der Glieder in Rücksicht auf die Kräfte der Schlagadern merklich vermindert sind. Man bemerkt also bey fast allen Fiebern, nur aber zu verschiedenen Zeiten der Krankheit, drey Erscheinungen oder Zufälle, nehmlich Frost, Geschwindigkeit des Aderschlags, und Hitze, welche alle drey in einem höhern Grade, als während dem gesunden Zustande vorhanden sind. Unter diesen Zufällen dauret blos die Geschwindigkeit des Pulses die ganze Krankheit über fort *). Die Ursache der Fieber liegt, nach der Meynung verschiedener Aerzte, in einem vermehrten Zuflusse des Nervensaftes zu den Herznerven, und in einem verminderten Einflusse eben dieser Flüßigkeit in die Nerven der Gliedmasen. Diese Vermehrung hat zur Absicht, die Krankheitsmaterie, welche sich dem Blutumlaufe widersetzt, zu verbessern oder aus dem Körper zu schaffen.

Die Fieber theilen sich in drey Ordnungen ein:

*) Boerhaave aphor. 570. und Hales hæmastatique. S. 293. nach der Genfer Ausgabe von 1744.

Erste Ordnung. Anhaltende Fieber.

Ihr Charakter besteht darinne, daß man in dem ganzen Verlauf der Krankheit weder einen besondern Nachlaß, noch Aussetzung bemerkt, ohngeachtet sie ihre allgemeine Nachlässe beym Anfang und Ende, wie jede andere Krankheit haben.

Zweyte Ordnung. Nachlassende Fieber.

Ihr Unterscheidungskennzeichen ist, außer einer allgemeinen Vermehrung ihrer Heftigkeit, eine besondere Verdoppelung der Zufälle, welche die ganze Krankheit hindurch, in der man keine gänzliche Befreyung vom Fieber wahrnimmt, anhält.

Dritte Ordnung. Wechselfieber.

Mit diesem Namen bezeichnet man diejenigen, welche während der Krankheit mehreremale wiederkommen, und weggehen, und zwischen den Anfällen eine gänzliche Fieberlosigkeit haben.

Diese drey Ordnungen enthalten mehrere Gattungen und eine große Menge von Arten, welche man in systematischen Pathologien finden kann. Es würde unnöthig seyn, sie hier anzuführen, weil ich mir keine Nomenklatur von Krankheiten zu geben, sondern blos diejenigen Ordnungen derselben zu untersuchen vorgenommen habe, in welchen die Elektrizität entweder als Heil- oder als Linderungsmittel, allein oder in Verbindung mit andern Arzneymitteln, nützlich seyn kann. —

Es soll hier gar nicht in Zweifel gezogen werden, daß man nicht gemeiniglich die Krankheitsmaterie aus dem Körper schaffen, und im gegenwärtigen Falle die Kur des Fiebers mit Brech- oder Abführungsmitteln eröfnen, zu der Fieberrinde seine Zuflucht nehmen, u. s. w. müsse. Diese Voraussetzung ist so natürlich,

daß

daß ich sie nicht ausdrücklich berühren will. Allein die Beobachtung hat uns gelehrt, daß die gewöhnlichen Heilmittel in vielen Fällen die Heilung nicht bewerkstelligen konnten. Alsdenn befiehlt es die Klugheit, andre Heilmittel, z. B. die Elektrizität zu versuchen, deren Wirksamkeit in den Krankheiten dieser Klasse durch viele zu verschiedenen Zeiten, und an verschiedenen Orten gemachte Beobachtungen bestätiget worden ist. Sie mit Stillschweigen übergehen, würde diesem Werke etwas von seiner Vollständigkeit entziehen.

Die Natur des Fiebers ist allezeit ein Stein des Anstoßens für die geschicktesten Theoretiker gewesen, weil diese Krankheit sonderbare Erscheinungen gewährt, und man darf denenjenigen, deren Bemühungen nicht gerade zu auf den Endzweck gerichtet sind, den sie sich zu erreichen vorgesetzt haben, hierüber keinen Vorwurf machen. Es ist allgemein bekannt, daß man in dieser Krankheit eine Kälte, und stärkere oder schwächere Schauer, und hernach eine mehr oder minder beträchtliche Fiberhitze empfindet, und einen Schweiß gegen das Ende des Anfalls bekommt, der die Krankheitsmaterie aus dem Körper schaft.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß der Fieberfrost von einer Verminderung der Feuertheilchen herrühre, und daß die Hitze von einer größern Anhäufung eben dieser Theile, als im natürlichen Zustande im Körper vorhanden zu seyn pflegen, verursacht werde. Die elektrische Materie scheint mir nichts anders, als eine modifizirte Feuermaterie zu seyn; diese Meynung ist am allgemeinsten angenommen. Die elektrische Materie ist daher wahrscheinlich während dem Fieberfroste und während der Hitze in einer geringern oder größern Menge in dem thierischen Körper, als im

natürlichen oder gesunden Zustande. Auch bemerkt man während der Fieberhitze einen Ueberfluß dieser Feuertheilchen und eine schnellere Bewegung des Blutes, welches beydes unter dem Froste beträchtlich vermindert worden ist.

Um von dieser Wahrheit überzeugt zu werden, darf man nur die schwächste Aufmerksamkeit auf diese Idee, und auf die Wirkungen wenden, welche diese beyden verschiedenen Zustände begleiten. Allein ich habe, um noch gewisser zu gehen, die Erfahrung zu Rathe gezogen. Nachdem ich einen Kranken während der Fieberhitze isolirt hatte, so näherte ich seinem Körper eine geladene Kleistische Flasche, welche nicht so schnell und durch schwächere Funken entladen wurde, als eine ähnliche Flasche, deren Zuleitungsdrat ich einer gesunden isolirten Person anrühren ließ. Ich wiederholte den Versuch, indem ich mich des erstern Verstärkungsglases und Isolirgestelles, bey der zweyten Person, und der zweyten Flasche und Absonderungsbank bey der erstern oder kranken Person bediente; aber der Erfolg war immer der nehmliche. Dieses beweiset, daß die Menge der elektrischen Materie während der Fieberhitze größer, als im gesunden Zustande sey.

Dieser Versuch wurde während dem Fieberfroste wiederholt, der Kranke isolirt, und die Flasche durch eine gleiche Anzahl Radumdrehungen gleich stark geladen, wie denn auch der Elektrizitätszeiger den nehmlichen Grad der Stärke anzeigte. Sobald der Zuleitungsdrat der Flasche den Kranken berührte, so entlud sich die Flasche sehr schnell, und als der Vergleichung wegen der nehmliche Versuch mit einer isolirten und gesunden Person angestellt wurde, so fand sichs, daß die Flasche nicht so schnell von der in ihr angehäuften elektrischen Materie entladen wurde. Veränderte ich

Isolir-

Isolirgestelle und Flaschen, so blieb der Erfolg der nehmliche. Dieser Versuch lehrt, daß beym Fieberfroste die elektrische Materie in einer geringern Menge, als im natürlichen Zustande, im Körper vorhanden sey; und das Mittel, diese Ueberzeugung zu erlangen, ist sehr sicher, weil man sich desselben bedient, um zu sehen, von welcher Art die atmosphärische Elektrizität sey. Wenn die positiv elektrisirte Flasche sich an dem errichteten Leiter für die Elektrizität der Atmosphäre entladet, so ist dieses eine Anzeige, daß die Elektrizität der Wolken, und der Leiter negativ elektrisirt sind, und so umgekehrt *).

Es würde oft gut gethan seyn, wenn man nach einem vergeblichen Gebrauche der gewöhnlichen Mittel, welches bisweilen der Fall ist, zur Elektrizität seine Zuflucht nähme, von welcher, wie ich gleich zeigen werde, die Erfahrung gelehrt hat, daß sie in Fiebern gute Dienste leiste. Wer würde sogar die Verbindung der Elektrizität mit den allgemeinen Mitteln, deren Unkräftigkeit man in einigen besondern Fällen noch nicht erfahren hätte, zu tadeln wagen? Sollte es nicht vernünftig seyn, bey besondern Umständen ein Mittel anzuwenden, welches an und für sich nicht schädlich ist, und oftmals glückliche Wirkungen hervorgebracht hat.

Diese Grundsätze vorausgesetzt, wird man, wenn die Elektrizität zur Heilung der Fieber angewendet werden soll, den Kranken während des Fieberfrostes positiv elektrisiren können, indem man ihm eine gröfsere Menge von dem elektrischen Feuer zuführt, als er in seinem gegenwärtigen Zustande besitzt. Man sieht leicht ein, daß es nothwendig sey, anhaltend und stark

*) Franklin in seinen Werken. Th. I. S. 119. f.

eine beträchtliche Zeit hindurch zu elektrisiren, um eine merkliche Wirkung hervorzubringen. Der Kranke, von welchem ich in dem ersten, vor verschiedenen Jahren angestellten Versuche geredet habe, befand sich während dieses Fieberfrostes, welcher minder heftig war, und weit kürzere Zeit dauerte, merklich besser: folglich ist das Wohlbefinden, welche die positive Elektrizität während dem Froste des Anfalls verursacht, ein neuer Beweiß, daß Fieberpatienten im Froste negativ elektrisirt sind, und daß die positive Elektrizität, welche ihnen sehr gut bekommt, ein Heilmittel in dieser Krankheit abgebe. Diese meine Behauptung scheint durch folgende Beobachtung des P. Delas bestätiget zu werden. Er elektrisirte ein Mädchen von ein und zwanzig Jahren, das am Halbschlage litt, und bemerkte immer, daß jedesmal Elektrisiren ihr Fieber verursachte. Gardini führt das Beyspiel eines jungen Menschen von zwanzig Jahren an, welcher von einem dreytägigen Fieber dadurch befreyt wurde, daß man ihn während dem Fieberfroste mit Funken und elektrischen Erschütterungen elektrisirte. Diese Funken, welche mehrere gegenwärtige Personen sehr stark fanden, machten auf den Kranken fast gar keinen Eindruck. Da man indessen fortfuhr, ihm Funken und Erschütterungen beyzubringen, so hörte der Frost auf, und das Fieber verschwand ohne irgend einen neuen Anfall ganz *).

Ich will hier noch folgende Thatsache anführen, welche einiges Licht über diese Materie verbreiten kann. Der D. Barillon wurde zu einem Kranken gerufen, der am Halbschlage litt, und an dem man alle Arten der Heilmittel versucht hatte. Dieser Kranke liebte den

*) De effectib. electricit. p. 124.

den Wein sehr stark, und seine Lähmung war seit verschiedenen Jahren nach einer Ausschweifung hierinnen entstanden. Nach der Erzählung, welche ihm der Kranke von seinem Zustande machte, glaubte der Arzt, daß nur noch die Elektrizität zu versuchen wäre. Der Kranke wurde sonach früh und abends elektrisirt: gleich vom erstenmale wendete man die Erschütterungen an, und wiederholte sie sogar mehreremale. Nach einem dreymaligen Elektrisiren fieng er an, ein Kriebeln, Stechen, Schmerzen und Ziehen in den leidenden Theilen und in andern Gegenden des Körpers, besonders des Nachts, zu empfinden. Die Heilung machte einige Fortschritte; der Arm, der Schenkel, und der Fuß der gelähmten Seite erhielten augenscheinlich ihre Empfindlichkeit und Fleischigkeit wieder. Am zwanzigsten Tage der Kur bekam der Kranke ein hitziges Fieber. Die in ähnlichen Fällen angezeigten Heilmittel wurden gebraucht; der Mensch befand sich außer Gefahr, und zugleich von seinem Halbschlage geheilt.

Wenn die positive Elektrizität die Feuermenge vermehrt, und einen Zuwachs der Wärme verursacht, so scheint es, daß sie, im Fieberfroste gebraucht, nützlich seyn müsse. An diesem Zuwachs der Wärme aber kann man nicht zweifeln, wenn man die Versuche verschiedener Naturforscher bedenkt, welche hierüber angestellt worden sind. Ein Fahrenheitisches Thermometer, sagt **Jallabert**, welches auf meine Brust, oder unter die Achsel gehalten, nicht über zwey und neunzig Grade stieg, erhob sich, wenn ich stark elektrisirt wurde, auf sieben und neunzig Grade *). **Muschenbroek** bezeugt das nehmliche **). Auch **Köstlin** hat diese

*) Expériences & observ. sur l'électricité,

**) Cours de Physique expérim. T. I. p. 378. §. 876.

Erscheinung beobachtet, und gefunden, daß die Flüßigkeit des Thermometers um zehn Grade stieg *). Gerhard erhielt eben diese Resultate **). Sigaud de la Fond sah das Thermometer um zwey Grade nach Reaumurscher Skale steigen, als er einen jungen Menschen, welcher die Kugel dieses Instrumentes seit länger, als eine halbe Stunde in dem Munde hielt, eine Viertelstunde lang elektrisirt hatte ***). Das erste, was man bemerkte, schreibt Franklin an Pringle, war gleich nach dem Elektrisiren eine merklich größere Wärme in den gelähmten Gliedern, welche die Erschütterung erhalten hatten, als in den andern ****). Wenn einige elektrisirende Naturforscher nicht die nehmlichen Resultate beobachtet, und keine Vermehrung der Wärme durch die Elektrizität wahrgenommen haben, so muß man dieses der körperlichen Beschaffenheit der elektrisirten Person, ihrem gegenwärtigen Zustande, der kurzen Zeit der Elektrisirung, der Schwäche der Maschine und besonders der Empfindlichkeit des Instruments zuschreiben. Ich bin oftmals so glücklich gewesen, diese Zunahme der thierischen Wärme, wenn ich eine Stunde lang mit Funken elektrisirte, mittelst eines vortreflichen Thermometers, welches äußerst empfindlich ist, und dessen ich mich bey delikaten Versuchen bediene, zu beobachten. Ich setzte das Thermometer zwischen den Leiter der Maschine und eine nicht isolirte Kugel. Seitdem ist Nairne auch dahin gelangt, die nehmliche Wirkung mittelst seiner Maschine zur positiven und negativen Elektrizität zu

*) De effectib. electricit. in quæd. corp. org.

**) Observat. sur la Physique 1779. p. 148.

***) Traité sur l'électricité p. 397.

****) In seinen Werken. Th. I. S. 191. 4.

zu beweisen. Wenn man an Statt der zwey kupfernen Kugeln x x (Fig. 35.) zwey Kugeln von einem zarten Holze nimmt, welche ohngefähr zwey Zoll im Durchmesser haben, und an Statt der hier gezeichneten Hand ein Queckſilber- oder Weingeiſtthermometer mit einer kleinen Kugel ſtellt, deſſen hölzerne Skale hinlänglich kurz iſt, um ohngefähr drey Zolle von der Kugel abzuſtehen, ſo hat man eine Vorſtellung von dem Apparate, deſſen ſich Nairne bedient. Iſt die Thermometerkugel nur ohngefähr einen halben Zoll von den beyden hölzernen Kugeln entfernt, ſo wird man während dem Elektriſiren einen elektriſchen Strohm zwiſchen beyden Kugeln entſtehen ſehen, und das Queckſilber wird nach und nach zu einer beträchtlichen Höhe ſteigen: man hat es ſich von ſieben und ſechzig bis zu neunzig Graden der Fahrenheitſchen Skale erheben geſehen, welches allerdings viel iſt.

In der Fiberhitze muß man alſo negativ elektriſiren, weil in dieſem Zeitpunkte die thieriſche Wärme größer iſt, als es das Bedürfniß der thieriſchen Oekonomie erfordert. Es iſt nothwendig, den Kranken von dem Ueberfluß der elektriſchen Materie zu befreyen, der ihm zur Laſt fällt, indem er das Gleichgewichte dieſer Flüßigkeit ſtöhrt *). Ich habe gefunden, daß die nehmliche Perſon weniger während dieſem Anfalle litt; daß ſie ſich erleichtert fühlte, und bat, daß man das Elektriſiren fortſetzen möchte, weil ſie bemerkt hatte, daß der Anfall in den Zwiſchenzeiten, wo man die Wirkung der Elektriſirmaſchine unterbrach, hefti-

ger

*) Die negative Elektrizität vermindert die Anzahl der Pulsſchläge in dem Verhältniſſe, wie 2 zu 80, nach den mehreremal wiederholten Verſuchen des Herrn Dalibard an ſeinem eignen Körper.

ger wurde. Dieser Unterschied fand nur in etwas beträchtlichen Zwischenräumen Statt, und wurde bey kleinen Unterbrechungen des Elektrisirens nicht bemerkt.

Wenn man mehrere Tage hindurch diese wechselseitige Anwendung von positiver und negativer Elektrizität anhaltend fortsetzt, so wird man wahrscheinlich diese Krankheit weit eher heilen können, weil das Heilmittel der nächsten Krankheitsursache unmittelbar entgegengesetzt ist. Ich bin indessen weit entfernt, bey diesen Krankheiten, wie ich oben versichert habe, die Arzneymittel zu verwerfen, welche die Heilkunde gewöhnlich vorschreibt, z. B. die Brechmittel, die abführenden, stärkenden und Fiebervertreibenden Arzneyen, welche unter schicklichen Umständen mit Recht gegeben werden. Nur glaube ich, daß es nicht unnütz sey, mit ihnen die Elektrizität zu verbinden, und daß man durch diese glückliche Beyhülfe in kürzerer Zeit und weit öfter die vielen Hindernisse überwältigen werde, welche diese Krankheit einer vollkommenen Heilung nur gar zu oft entgegen setzt.

Außer diesen Betrachtungen muß man auch noch auf Folgendes eine große Aufmerksamkeit richten. Ich habe bemerkt, daß eine unterdrückte Ausdünstung sehr oft die Ursache, oder wenn man will, die Gelegenheit von verschiedenen Fiebern sey. Sehr viele Personen, welche ich über die verschiedenen Umstände befragt habe, die unmittelbar vor dem ersten Anfalle voraus gegangen waren, haben mich in meiner Denkungsart bestätiget. Die einen hatten an feuchten Orten geschlafen; andere hatten ihre Füße bey der Wasservögeljagd lange Zeit im Wasser gehabt; noch andere hatten heute ihr Hemde gewaschen, und Morgen angezogen u. s. w. Nun erhellt aber aus alle dem, was ich im Vorhergehenden

henden (S. 47 f.) gesagt habe, daß die Elektrizität die Ausdünstung errege und vermehre; und folglich wird sie ein eben so schickliches als wirksames Mittel seyn, um diejenige zurückgetriebene Flüßigkeit, welche oft die Ursache des Fiebers ist, wieder aus dem Körper zu schaffen. Diese Wahrheit wird dadurch bestätiget, daß Schweißtreibende Arzneyen in dieser Gattung von Krankheit oft mit Vortheil gebraucht worden sind. In andern Fällen hat üble Verdauung einen Stoff der Verderbniß verursacht, woraus sich das Fieber erzeugte. Da die Ursache des Uebels im Magen befindlich ist, so ist es nothwendig, sie daraus wegzuschaffen, und diese Wirkung wird man durch die Elektrizität hervorzubringen im Stande seyn. Die elektrische Materie, welche ein vortrefliches tonisches Mittel ist, wird den Ton und die Kräfte des Magens vermehren, und dieses Eingeweide wird alsdenn sich mit mehrerer Leichtigkeit des fauligen Stoffs entledigen, welcher es beschwerte. Die Erfahrung bestätiget diese Behauptung. Der Abt **Nollet** behauptet in einer seiner Schriften über die Elektrizität, daß er seit mehr, als dreyßig Jahren, während welchen er elektrisire, keine andre Wirkung der Elektrizität wahrnehme, als daß sie die Eßlust bey ihm und allen vermehre, welche ihm bey seinen Versuchen beystünden. **Sigaud de la Fond** versichert in seinem Briefe über die medizinische Elektrizität, daß ein Frauenzimmer von achtzehn Jahren, welche seit ohngefähr drey Wochen keinen Appetit hatte, merkte, daß er nach einem achttägigen Elektrisiren verstärkt wurde. Diese Wirkung rührt schlechterdings nur von der Vermehrung des Tons her, den die elektrische Materie in den Fibern des Magens erregt. Auch sind die besten Fiebervertreibenden Mittel alle tonische Arzneyen.

Es giebt Fälle, welche Ausnahmen von der allgemeinen Regel ausmachen, und in welchen es schicklich ist, positiv, selbst während dem Anfalle der Fieberhitze, zu elektrisiren; dieses sind nehmlich solche Fälle, wo es zur Heilung des Fiebers nöthig ist, das Fieber zu verstärken. Bajon, welcher verschiedene Jahre hindurch mit vielem Glücke in der neuen Welt seine Kunst ausgeübt hat, drückt sich über diesen Gegenstand auf folgende Art aus: „Eine der vorzüglichsten Ursache „der Gefährlichkeit der Fieber in Cayenne ist fast im„mer der Unthätigkeit und die wenigen Kräfte der „Natur. Je häufiger und stärker überhaupt die Fie„bermaterie ist, desto nothwendiger ist es, daß die Fie„berbewegungen starck und anhaltend sind. Die Beob„achtung hat mir unzähligemal gelehrt, daß die Natur „in den mehresten dieser Fälle schwach, und die Fie„berbewegungen zu langsam und zu unthätig waren. „Folglich konnte die Feuchtigkeit, welche die Fieber „verursachte, nicht durch die Wirkung der Lebenskräfte „angegriffen und zerstöhrt werden; sie warf sich auf „irgend einen zum Leben nothwendigen Theil, und der „Kranke unterlag der Krankheit, oft ohne das Anse„hen zu haben, zu leiden. Nach dieser Erzählung „scheint es, als ob der Endzweck der Heilkunde dar„auf gehen müßte, das Fieber in vielen Fällen zu er„regen und zu vermehren *).“ Und weiter unten sagt dieser nehmliche Schriftsteller: „Wenn man bey „Annäherung des siebenten Tages wahrnimmt, daß „der Kranke eine Art von Unempfindlichkeit, und gleich„sam kleine Abwesenheiten im Gespräche bekömmt, so „muß man alles anwenden, um die Maschine lebhaft „zu erschüttern, die Lebenskraft zu erwecken und wenn „es

*) Mémoires pour servir à l'histoire de Cayenne & de la Guianne Françoise. T. I. p. 40. & 41.

„es möglich ist, eine heftigere Fieberbewegung zu ver„ursachen *).“

Man kann nicht in Zweifel ziehen, daß die elektrische Materie nicht sehr geschickt seyn sollte, die Maschine des Körpers lebhaft zu erschüttern, die Lebenskraft zu erwecken und die Fieberbewegungen zu verstärken, weil es bewiesen ist, daß eine der merklichsten Wirkungen der Elektrizität die Vermehrung des Pulses ist. Wenn ich, sagt Jallabert **), elektrisirt wurde, so habe ich sechs bis neun und neunzig Pulsschläge in einer Minute gezählt; da die Anzahl derselben, wenn ich nicht elektrisirt worden war, niemals über achtzig stieg. Doch ist zu merken, daß der Pulsschlag niemals bis zu der angeführten Menge steigt, außer, wenn das Elektrisiren anhaltend und stark gewesen ist ***).

De Sauvages, welche sieben verschiedene Personen elektrisirt hat, bemerkte eine beträchtliche Veränderung nicht blos in der Stärke, sondern auch in der Schnelligkeit des Aderschlags. Er hat beobachtet, daß der Puls um ein Sechstheil oder wohl gar um ein Fünftheil schneller wurde. Die Elektrisirung, sagt er, verursacht

*) Ebendaselbst S. 45.

**) A. a. O. S. 83.

***) Der Ritter de Lamanon hat die Erfahrung gemacht, daß sein Puls bey seinem Aufenthalte auf dem sehr hohen Felsen de la Fraise 97 mal in einer Minute, und der seines Führers 79 mal schlug, da im natürlichen Zustande sich die Anzahl der Pulsschläge auf 69 bis 70 belief. Diese Beobachtung ist eine halbe Stunde nach ihrer Ankunft auf dem Felsen gemacht worden. Sollte man diese Pulsbeschleunigung vielleicht von der starken atmosphärischen Elektrizität herleiten, welche auf den Gipfeln hoher Gebürge Statt findet?

verursacht folglich ein vorübergehendes Fieber, welches auch ganz natürlich ist. Denn ist es wahrscheinlich, daß ein Strohm von elektrischer Materie durch den Körper beständig mit einer weit grössern Geschwindigkeit, als die einer abgeschossenen Kanonenkugel ist, hindurchfließe, ohne einen Theil seiner Schnelligkeit der zum Herzen gehenden Nervenmaterie mitzutheilen, und das Blut flüßiger zu machen *)? Eben dieser vortrefliche Arzt drückt sich hierüber an einem andern Orte so aus: „Ich war nebst einer Gesellschaft von sechs „andern Personen mit elektrischen Versuchen beschäfti„get, und wollte versuchen, bis zu welchem Grade die „Geschwindigkeit des Pulses durch die Elektrizität ver„mehrt werden könnte. In dieser Absicht beobachteten „wir mehreremale, jeder besonders, die Bewegung „einer Sekundenuhr hundert Pulsschläge lang. Wir „wurden hierauf einer nach dem andern eine Viertel„stunde lang elektrisirt, und fanden, als wir nunmehr „die Anzahl der Pulsschläge wieder zählten, dieselben „ohngefähr um ein Sechstheil vermehrt: ich sage, ohn„gefähr, weil bey einigen die Geschwindigkeit um ein „Fünftheil, bey andern blos um ein Siebentheil zu„nahm, doch bey den meisten betrug diese Zunahme „ein Sechstheil. Folglich zählte derjenige, bey wel„chem der Puls in einer Minute zwey und siebzigmal „geschlagen hatte, vier und achtzig Pulsschläge. Hier„aus ist es leicht einzusehen, daß das Elektrisiren die „Stärke des Blutes in dem Verhältnisse, wie 216: „343, das ist, ohngefähr um ein Drittheil ver„mehre **).“

Ttembley

*) Lettre de Ms. Sauvages à M. Bruhier sur l'électricité medie.

**) In seiner Streitschrift über den Gebrauch der Elektrizität im Halbschlage; s. Halleri disp. m ed. T. I.

Trembley versichert, daß mehrere Personen bemerkt hätten, daß ihr Puls, während daß man sie elektrisirte, schneller, als zuvor, schlug *), **Le Camus**, ein Pariser Arzt, hat beobachtet, daß der Aderschlag, wenn man einige Zeit lang elektrisirt blieb, beschleuniget wurde. Er zog hieraus den Schluß, daß die Elektrizität in den Fällen angewendet werden könnte, wo man ein künstliches Fieber erregen müßte, um gewisse Krankheiten zu heilen **).

D. Johann Schäffer zu Regenspurg hatte auch gefunden, daß die Elektrizität die Bewegung der Schlagadern, den Blutumlauf und die Ab- und Aussonderungen beschleunige, und rathet sie gegen Krankheiten anzuwenden, welche von einer Verdickung der Säfte und Stockung des Blutes herrühren ***).

Mauduyt versichert, daß die positive Elektrizität die Pulsschläge beynahe in dem Verhältnisse, wie sechs zu achtzig beschleunige. Um sich von dieser vermehrten Geschwindigkeit zu überzeugen, wählte er, in einer der Elektrizität günstigen Witterung, einen starken dreyßigjährigen Mann, dessen Puls regelmäsig zu schlagen schien. Er setzte ihn auf einen isolirten Lehnsessel, und **Daubenton**, welcher gleichfalls abgesondert war, beobachtete vor und nach dem Elektrisiren den Puls desselben. Man zählte die Pulsschläge mit der größten Genauigkeit nach einer Sekundenuhr, deren Zeiger man mittelst einer Feder aufhalten und fortlassen konnte. Die Pulsschläge beliefen sich in mehrern auf einander folgenden Versuchen auf neun und sechzig.

*) Philosoph. Transact. abridged. T. X. p. 331.

**) Medecine pratique.

***) Medizinische Elektrizität. S. 27. §. 11.

sechzig. Man elektrisirte hierauf, und nun zählte man in einer Minute vier und siebenzig Pulsschläge: auch dieser Versuch wurde verschiedenemal mit dem nehmlichen Erfolge wiederholt. Wenn der Verbindungsdrat weggenommen wurde, so zählte man wieder neun und sechzig Aderschläge: so bald hingegen die Verbindung mit der in Bewegung gesetzten Maschine von neuem hergestellt worden war, so erfolgten auch wieder vier und siebenzig Pulsschläge in einer Minute. Desmarets, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, und Thouret, von der königlichen Akademie der Arzneykunst, waren Zeugen von diesem entscheidenden Versuche. Die gebrauchte Uhr war von vortreflicher Güte. Die Stellung der elektrisirten Person war immer die nehmliche, und die Genauigkeit der Beobachter ist bekannt, und es bleibt bey diesem Versuche nichts zu wünschen übrig.

Die fortgesetzte Elektrizität bringt bey Personen in ihren besten Jahren größere Wirkungen, als bey Kindern und alten Leuten hervor. Ich habe diesen Versuch oft angestellt, und immer das nehmliche Resultat erhalten. Eine Beobachtung, welche sich in einer Abhandlung über die Ursache des Fiebers, welche der Hämastatik *) angehängt ist, findet, hat mich dahin gebracht, diese Probe zu machen.

Der Abt Nollet **) hat, seiner Versicherung zu Folge, keine so merkliche und beständige Beschleunigung des Pulses gefunden, um, ohne alle Gefahr sich zu irren, behaupten zu können, daß die Elektrizität diese Wirkung hervorbrächte. Der Abt Sans glaubt,

*) Statique des animaux de Ms. *Hales*. p. 296.

**) Récherches sur l'électricité p. 389.

glaubt, daß die Elektrizität die Geschwindigkeit des Aderschlages nicht vermehre. Der P. Thoury behauptet hingegen, daß die Elektrizität zwar den Puls beschleunige, aber nicht auf eine gleichförmige Weise und unter allen Umständen. Nach seinen Versuchen macht dieselbe den Aderschlag schneller, oder langsamer, oder läßt ihn unverändert, je nachdem er dem Temperamente und dem Alter der elektrisirten Person angemessen ist, oder nicht. Wenn er zu langsam geht, so beschleunigt ihn das Elektrisiren; wenn er allzu geschwind schlägt, so wird er dadurch langsamer, und wenn er dem Alter und Temperamente der elektrisirten Person angemessen geht, so läßt sie ihn so, ohne seine Schnelligkeit zu vermehren oder zu vermindern, oder höchstens geschieht dieses nur um einen Schlag in der Minute, und zwar, wenn das Elektrisiren drey Viertelstunden lang fortgesetzt wird *). Diese Beobtung ist die einzige in ihrer Art, und ich glaube, daß es besser sey, die außerordentliche Verschiedenheit der Wirkungen, welche von diesem Schriftsteller angeführt worden sind, den Eindrücken zuzuschreiben, welche bey Personen verschieden gewesen seyn werden, die mit dem Apparate der Elektrisirmaschine nicht gleich bekannt gewesen sind.

15.

Van Marum hat mehrere Personen von ungleichem Alter und Geschlechte elektrisirt. Er bediente sich hierzu einer Maschine mit zwey Glasscheiben, deren jede im Durchmesser sechzig Zoll groß ist, und sich an Kissen von Wachstaffet reibt, und bemerkte keine Vermehrung in Ansehung der Geschwindigkeit des Aderschlags. Er glaubt, daß die beobachteten Verschiedenheiten von der Furcht herrühren, welche elek-

*) Mémoire lû à l'academie de Caen.

trisirte Personen empfinden *). Dem, sey wie ihm wolle, beynahe andre Naturforscher haben eine Beschleunigung der Geschwindigkeit des Pulses beobachtet.

Gerhard, Mitglied der Akademie zu Berlin, bezeugt nach seinen Beobachtungen, daß der Puls bey allen elektrisirten Personen geschwinder gienge, und die Wärme und das Odemholen vermehrt würde **). Der Abt Poncelet, ***) hat gleichfalls bemerkt, daß das Elektrisiren den Puls schneller mache, welches ein sichres Zeichen sey, daß der Blutumlauf beschleuniget worden: auch stiege die Flüßigkeit eines elektrisirten Thermometers beträchtlich.

„Man findet beständig, sagt Achard, daß der Puls bey der nehmlichen Person öfter schlägt, wenn sie elektrisirt ist, als im entgegengesetzten Falle. Aus Besorgniß, daß die Furcht, die zwangvolle Lage, und die Erwartung, welche die elektrisirte Person auf den Versuch verwendet, nicht die Ursache der Beschleunigung des Pulsschlages werden möchten, elektrisirte ich einen eingeschlafenen Hund, und fand allezeit, daß das Elektrisiren die Schnelligkeit des Pulses beförderе †)."

Haller in seinen Elementis physiologiæ ††) laubt mit dem größten Theile der Naturforscher, daß die

*) Observations sur l'histoire natur. la physique &c. 1785. T. II. p. 149. (und Beschreibung einer ungemein große n Elektrisirmaschine. Th. 1. S. 20 - 24.)

**) Nouveaux Mémoires de l'acad. royale de Berlin de l'année 1772. p. 145.

***) Le Nature dans la formation &c. p. 56.

†) Beschäftigungen der Berliner Gesellschaft Naturforschender Freunde. B. 1. S. 59.

††) T. V. p. 70.

die Elektrizität die Geschwindigkeit des Aderschlages vermehre, und ihm stimmen ein Tissot *), ein Köstlin **), ein Lieutaud ***) bey. Veratti †) hat nicht blos das nehmliche selbst beobachtet, sondern versichert auch, daß alle die, welche diese Versuche mit Sorgfalt angestellt hätten, mit ihm hierüber völlig einstimmig wären. Kirchvogel zählte bey einer elektrisirten Person vierzehn Pulsschläge mehr, als wenn sie nicht elektrisirt war ††). Bonnefoi versichert, oft diesen Versuch wiederholt zu haben, um sich von dieser Wahrheit zu überzeugen, und fand seinen Puls um zehn Schläge jede Minute beschleuniget †††). Van Swinden hat gleichfalls an sich selbst die Erfahrung gemacht, daß der Aderschlag beynahe um ein Sechstheil während dem Elektrisiren schneller werde ††††). Steiglehner erfuhr endlich auch an seinem eignen Körper, daß der Puls lebhafter, stärker und gemeiniglich um vier bis fünf Minuten schneller gieng, wenn er acht bis zehn Minuten ohne Aufhören elektrisirt hatte: wenn er aber vom Absonderungsgestelle herabgestiegen war, so fieng der Puls nach und nach an

*) Epistol. ad Hallerum in der deutschen Uebersetzung. B. 6. S. 428. und von den Krankheiten der Nerven B. 2. Th. 2. S. 708.

**) A. a. O.

***) Materia medica. T. II. p. 24.

†) Observations phys. med. sur l'électricité. p. 108.

††) Abhandlung von der Wirkung der Luftelektrizität in dem menschlichen Körper. S. 285.

†††) De l'application de l'électricité à l'art de guerir. p. 29. f.

††††) Mém. sur analogie de l'électricité & du magnetisme T. II. p. 119.

schwächer zu schlagen, bis er binnen fünf oder sechs Minuten, und öfters noch eher wieder seine natürliche Geschwindigkeit angenommen hatte. — Wenn man den Versuch an einer andern Person anstellt, so untersucht man den Puls vor dem Elektrisiren, hierauf läßt man sich mit ihr gemeinschaftlich elektrisiren, und fühlt einige Minuten lang an den Puls, genau so, wie man es zu machen pflegt, wenn man den Versuch blos an sich anstellt. In jedem Falle muß man eine gute Pendeluhr bey der Hand haben.

Es bedarf keiner Erinnerung, daß, da die Beschleunigung des Pulses von der beschleunigten Bewegung des Herzens abhängt, man nicht umhin kann, den Schluß zu machen, daß die Elektrizität dem Herzen neue Kräfte mittheile.

Pickel, F. Hartmann, Cavallo ꝛc. haben gleichfalls eine Vermehrung der Geschwindigkeit in dem Aderschlage einer elektrisirten Person wahrgenommen. Die Menge der Zeugnisse und Versuche, welche diese Meynung begünstigen, lassen uns nicht an ihrer Wahrheit zweifeln. Ich habe ebenfalls nicht allein an mir, sondern auch an einigen andern Personen, eine sehr beträchtliche Beschleunigung des Pulses bemerkt; sie schien mir in gewissen Jahreszeiten größer, als in andern zu seyn; beträchtlicher, wenn die Elektrizität stark war, als wenn sie eine entgegengesetzte Beschaffenheit besaß; und noch merklicher, wenn das Elektrisiren unter günstigen Umständen eine oder zwey Stunden lang fortgesetzt wurde. Wenn einige Naturforscher keine merkliche Vermehrung wahrgenommen, sondern ganz verschiedene Resultate erhalten haben, so muß man sie wahrscheinlich der geringen Dauer oder Stärke der Elektrizität, den besondern Dispositionen der elektrisirten Personen, besonders der verschie-

denen

denen Reizbarkeit, der Zeit oder andern ungünstigen Umständen zuschreiben.

Aus den zeither festgesetzten Grundsätzen kann man mit vielem Grunde schließen, daß die Elektrizität bey der Heilung verschiedener Fieber nützlich seyn müsse, da sie die thierische Wärme, und folglich die Schwingung der feinsten Fibern und die Reizbarkeit vermehrt, und den Blutumlauf beschleuniget. Bisweilen hat die Elektrizität ganz allein diese Wirkung hervorgebracht, wie ich aus unterschiedenen Beobachtungen zeigen werde, und in diesem Falle hat sie mit den Anstrengungen der Natur gemeinschaftlich gewirkt: zu einer andern Zeit hat man dieselbe mit andern Heilmitteln verbunden. Warum sollte man also in solchen Umständen, wo die gewöhnlichen Heilmittel ohne Erfolg angewendet worden sind, nicht zur Elektrizität seine Zuflucht nehmen? Wenn man sich erinnert, daß die Elektrizität die Ausdünstung vermehrt; daß sie bisweilen ziemlich starke Schweiße erregt, und daß die Fieber oft durch Schweißtreibende Mittel geheilt worden sind, so wird man bald von ihrer Wirksamkeit in mehrern Umständen überzeugt werden.

Es ist bey gewissen Gattungen der Fieber oft gut, die Versetzung der äußerst scharfen und bösartigen Fiebermaterie auf verschiedene Eingeweide, in welchem die Lebenskraft dadurch ganz unterdrückt wird, zu verhüten. Dieses war in dem epidemischen Fieber auf Cayenne im Jahr 1763 und 1764 der Fall. Die Gegenwart einer so scharfen und wirksamen Materie hat auch der berühmte Quesnay *) und mehrere andre angesehene Aerzte angenommen. Nun ist aber die

*) Traité de la gangrène chap. XV.

Elektrizität nach allen Eigenschaften, welche sie besitzt, und wovon ich schon geredet habe, außerordentlich geschickt, dieser Versetzung der Krankheitsmaterie vorzubeugen. Das Folgende bestätiget dieses auf eine vortrefliche Weise.

Die chronischen Krankheiten, sagt Bajon *), welche auf hitzige Krankheiten und einheimische Fieber folgen, sind Verstopfungen eines Eingeweides im Unterleibe, und besonders der Milz. Diese Krankheit ist so gemein, daß kaum der vierte Theil der Bewohner von Cayenne von derselben befreyt ist. Die Einwirkungen des Klima bringen zwey Hauptwirkungen hervor: erstlich eine Verdickung in der Blutmasse, welche mühsamer in der schlaffen und schwammigen Substanz der Milz umläuft; zweytens eine Erschlaffung aller festen Theile, welche sich bis auf den gefäßartigen Bau dieses Eingeweides, das von Natur sehr wenig Schnellkraft besitzt, erstreckt. Die Verstopfungen der Leber, der großen Magendrüse und des Netzes sind auch Folgen der hitzigen Fieber: die Verstopfung der Leber z. B. entsteht aus einer Versetzung der Krankheitsmaterie auf dieses Eingeweide. Im Anfange erregt sie eine ganz geringe Verstopfung; nach und nach nimmt sie überhand, wird schmerzhaft, entzündet sich, und endiget fast allezeit mit einer Eitersammlung. Die elektrische Materie ist aber sehr geschickt, die Auflösung dieser verschiedenen Verstopfungen, besonders bey ihrer Entstehung, zu bewerkstelligen und sich ihrem Fortgange zu widersetzen. Man erinnere sich an alles, was ich bey Gelegenheit der Krankheiten der ersten Klasse über die Kraft der Elektrizität, die Flüssigkeiten zu zertheilen, ihre Bewegung zu beschleuni-

gen,

*) A. a. O. S. 99. ff.

gen, und eine heilsame Ausdünstung zu bewirken, gesagt habe; man erinnere sich besonders an die daselbst angeführten Versuche, welche diese glücklichen Eigenschaften bestätigen, und man wird überzeugt werden, daß die Elektrizität ein vortreffliches Mittel in fieberhaften Krankheiten sey.

D. Bohadsch, ein Böhmischer Arzt, glaubt in einer der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu London überreichten Abhandlung über die medizinische Elektrizität *), daß dieses Mittel, mehrern Erfahrungen zu Folge, bey Wechselfiebern sehr nützlich sey; und eben diese Meynung wird in einer Prager Streitschrift vertheidigt: etiam febris intermittens electrisatione debellari potest. Lindhuld hat zweymal glückliche Wirkungen von der bey Wechselfiebern angewendeten Elektrizität gesehen **).

Wesley, welcher in England viel Glück in elektrischen Kuren gehabt hat, sagt, daß ihm beynahe kein einziges Beyspiel vorgekommen sey, wo allgemeine Erschütterungen des ganzen Körpers nicht das dreytägige oder doppelt dreytägige Fieber geheilet hätten ***) D. Franz Lautter in Luxemburg verordnet die Elektrizität gegen das Fieber und gegen Krämpfe †). Adam, Professor der Philosophie zu Caen, welcher viele Versuche mit der medizinischen Elektrizität angestellt hat, und damit sehr glücklich gewesen ist, hat viele mit Wechselfiebern behaftete Personen elektrisirt, und binnen einem einzigen Jahr sieben und dreyßig

*) Philosoph. Transactions. T. XLVII. p. 351.

**) Schwedische Abhandlungen. Th. 15. S. 147.

***) Desideratum. p. 3.

†) Histoire medic. des epidem. Vienne 1761.

von dieser Krankheit dadurch befreyt. Unter diesen Kranken befand sich auch eine Frau, welche ihr Kind stillte, und während der ganzen elektrischen Kur hindurch einen sehr starken Milchzufluß hatte. Der Abt Adams hat an hundert und achtzig Kranken, welche er behandelt hat, beständig bemerkt, daß die Elektrizität die Absonderung der verschiedenen Säfte in dem thierischen Körper befördere und er schließt hieraus, daß sie bey Ammen die verlangte Wirkung hervorbringen könnte *). Diese letztere Beobachtung ist sehr wichtig, und wenn sie auch gleich hierher eigentlich nicht gehört, so habe ich diese Anführung nicht zerstückeln wollen. Ich habe mich auch an andern Stellen dieses Werks der nehmlichen Freyheit bedient. — Mehrere andre Naturforscher hatten schon die Beobachtung gemacht, daß die Elektrizität die Absonderungen befördere.

Nach Nairne werden die Wechselfieber durch Erschütterungen geheilt, welche durch die Brust und die Seiten hindurch geleitet worden sind, oder so, daß man kurz, ehe der Anfall kommt, den elektrischen Funken von der linken Hand nach dem rechten Fusse hin und umgekehrt gehen läßt. Diese Krankheit, setzt er hinzu, ist in kurzer Zeit gemeiniglich durch die Elektrizität geheilt worden.

Willermoz, ein geschickter Arzt und Scheidekünstler der Akademie zu Lyon, hat mir versichert, daß er vierzehn Personen vom viertägigen Fieber befreyt habe. Syme erzählt in seiner Abhandlung über das Feuer drey Beyspiele von dreytägigen, durch die Elektrizität geheilten Fiebern. „Unter den drey Kranken befanden sich zwey Kinder, wovon das eine neun, das andre fünf Jahr alt war. Die Krankheit war noch

durch

*) Journal enclyclopédique. Déc. 1. 1773. p. 347.

durch kein Arzneymittel, welche gebraucht worden waren, vermindert worden. Beyde Kinder bekamen kurz vor dem Eintritte des Frostes elektrische Erschütterungen, und das Fieber blieb auf immer weg. Einer von diesen kleinen Kranken, welcher zwey Monate hernach in einen Fluß gefallen war, bekam das Fieber von neuem; die Elektrizität wurde wieder versucht, ohne doch einige Wirkung hervorzubringen. Der dritte Kranke war ein Mann von sechzig Jahren: die Elektrizität äußerte bey ihm den nehmlichen glücklichen Erfolg, welchen sie bey den beyden Kindern hervorgebracht hatte, und er bekam nur ein einzigesmal nachher drey Minuten lang eine Fieberempfindung *)."

Wilkinson führt über dieses noch die Versuche eines Naturforschers an, welcher, seiner Versicherung nach, die elektrische Materie mit dem glücklichsten Erfolge bey Wechselfiebern angewendet hat. Seine Methode bestand darinne, daß er mit dem einfachen Elektrisiren anfieng, hierauf Funken zog, und mit Erschütterungen beschloß. Ueberdies ließ er die Kranken gleich nach dem Elektrisiren ins Bette legen, wo sie häufig schwitzten. Cavallo versichert, daß es ein seltner Fall sey, daß die Elektrizität nach ein- oder zweymaligem Gebrauche nicht die Wechselfieber gehoben habe. Das empfohlene Verfahren besteht in bloßen Funkenziehen, welches durch Flanell oder die Kleidung hindurch zehn bis funfzehn Minuten lang im Fieberanfalle, oder kurz vor demselben fortgesetzt wird **).

Linnäus

*) S. Abrah. Wilkinson's tentamen philosophico-medicum de electricitate. Edimb. 1783. und Mauduyt's Mém. sur les différentes manières d'administrer l'electricité. p. 167.

**) Versuch über die — medizinische Elektrizität. S. 44.

Linnäus und Zetzell haben in Schweden gute Wirkungen von der Elektrizität bey Fieberkranken wahrgenommen. Zweymal wurde das viertägige Fieber durch die Elektrizität gemildert, und es verwandelte sich in ein bloßes Ziehen in den Muskeln; einmal wurde es vollkommen geheilt. Diese Eigenschaft der Elektrizität wird, meiner Meynung nach, auch durch eine Beobachtung bestätiget, welche Reaumur zu einer Zeit, wo es noch unbekannt war, daß die Erschütterung des Zitteraals eine elektrische Erscheinung sey, anführte, und nach welcher die Abyssinier die Wechselfieber mittelst der Erschütterungen dieses Fisches heilten.

Wenn man einen Begrif von meiner Theorie über die positive und negative Elektrizität, und den beyden Zuständen der elektrischen Materie, den der Fixirung und Verbindung in den Körpern, und den der Freyheit, haben will, so muß man das vierte Kapitel des dritten Abschnittes in diesem zweyten Theile lesen, worinnen ich die Wirkungen der positiven und negativen Elektrizität in Rücksicht auf die Vermehrung und Verminderung der elektrischen Materie, welche, wie bekannt, nichts, als die mit dem Nervensafte vereinigte Elektrizität ist, aus einander gesetzt habe.

Drittes

Drittes Kapitel.

Dritte Klasse: Entzündungskrankheiten.

Ihr Charakter ist ein hitziges, entweder anhaltendes, oder nachlassendes Fieber, welches mit Schmerz in einem innern Theile, Hitze, Röthe und Ausschlag begleitet ist, und wozu sich die Entzündungshaut auf dem aus einer Blutader gelassenen Blute gesellt. Alle diese generischen Kennzeichen finden sich mehrentheils beysammen und scheinen anzudeuten, daß die negative Elektrizität ein gutes und sehr schickliches Heilmittel der verschiedenen Gattungen dieser Krankheiten sey, weil die Menge des elektrischen Feuers in ihnen zu groß ist. Das Fieber und die Hitze, welche sehr stark sind, zeigen an, daß es neben dem Gebrauche der gewöhnlichen Heilmittel gut sey, den Körper von dem Uebermaase der elektrischen Materie zu befreyen, welches eine von den Krankheitsursachen, doch nicht die einzige, ist; denn die eigentliche Krankheitsmaterie darf in diesen Krankheiten eben so wenig, als in den mehresten andern, außer Acht gelassen werden.

Die Ausschläge, welche in Entzündungskrankheiten Statt finden, und so heilsam sind, werden durch die negative Elektrizität vermehrt werden: denn die elektrische Materie, welche aus dem negativ elektrisirten Körper ausströmt, wird diese Krankheitsmaterien mit sich nach der Oberfläche des Körpers hinreißen, und hier als Ausschlag zum Vorschein bringen. Das Blut, welches einen großen Hang zum Gerinnen hatte, wird in seinen kleinern Theilen zertheilt werden, die bey ihrem negativ elektrischen Zustande sich einander zurückstoßen, und folglich eine dem Gerinnen ge-

rade entgegengesetzte Beschaffenheit annehmen. Auf diese Art bestreitet man auf die unmittelbarste Weise die verschiedenen Charaktere der Entzündungskrankheiten. Man hat über diese Klasse sehr wenig elektrische Beobachtungen gemacht, und man thut daher am besten, wenn man sich gegen dieselben mehr, als gegen alle übrigen Zufälle, der gewöhnlichen Arzneyen bedient. Ich werde mich daher an einigen allgemeinen Anmerkungen begnügen, welche aus den festgesetzten Prinzipien herfließen.

Erste Ordnung. Entzündliche Ausschlagskrankheiten, Ausschlagsfieber.

Diese Ordnung begreift solche Krankheiten in sich, in welchen ein Ausschlag an der Haut abgesetzt wird. Die Pest und Kinderblattern sind die vorzüglichsten Gattungen, wo vielleicht das Elektrisiren neben den gewöhnlichen Heilmitteln von Nutzen seyn könnte.

Die Pest ist ein sehr hitziges bösartiges Fieber, das meistens epidemisch herrscht, mit Hitze, Durst, Schwindel, und hernach mit dem Ausbruche der Pestbeulen und Karfunkel (anthrax) vergesellschaftet ist. Sind diese von allen mit der Natur dieser Krankheit bekannten Personen angenommenen Kennzeichen nicht eben so viele Anzeigen einer zu großen Menge vom Feuer, und folglich von der elektrischen Materie, welche in dieser Krankheit Statt findet? Warum sollte man nicht, wenn man alle schicklichen und gebräuchlichen Arzneyen angewendet hat, nicht zu alle dem seine Zuflucht nehmen, was dieses Uebermaas von Feuer vermindern könnte; man möchte sich nun dazu entweder unelektrischer, die Elektrizität gut fortleitender Mittel, oder einer hierzu geschickten Luft, oder endlich der negativen Elektrizität bedienen?

Das Ausbrechen der Pestbeulen würde durch die Elektrizität, von welcher Natur sie auch wäre, erleichtert werden: denn dieselbe mag verdichtet oder verdünnt seyn, sich in einem positiven oder negativen Zustand befinden, so theilt sie allezeit den Theilchen, woraus diese Materie besteht, eine zurückstoßende Kraft mit, und bey ihrem Ausströmen, besonders aus den Pestbeulen und Karfunkeln, wohin man ihren Strohm vorzüglich leiten müßte, wird sie das Pestgift, wie ich es bey den im Vorhergehenden vorkommenden Krankheiten gezeigt habe, mit sich fortführen. Man kann, ohne einen Irrthum zu behaupten, annehmen, daß die Heilung der Pest vorzüglich von dem Ausbruche der Pestbeulen abhänge. Es ist bekannt, daß die Russen in dem letzten Kriege mit den Türken von der Pest befallen wurden: man sorgte für die Oefnung der Pestbeulen, der Ausfluß daraus war sehr häufig, und die Kranken genaßen in kurzer Zeit alle. —

Während der letzten Pest, welche so große Verheerungen in der Provence anrichtete, empfanden mehrere angränzende Provinzen die nehmliche Landplage: man bemerkte bey dieser Gelegenheit, daß das beste Mittel, diese Krankheit zu heilen, in der Beförderung des Ausbruchs der Pestbeulen zu suchen sey. **Sauvages**, dessen Zeugniß ein großes Gewicht hat, erzählt: daß man zu Alais mit einem glücklichern Erfolge, als an andern Orten, die Pest behandelt habe, weil man sich hier besonders angelegen seyn ließe, den Ausbruch der Beulen zu erleichtern. „Die Kur, sagt er, beschäftigte sich mit Hinwegräumung der Hindernisse des Ausschlags, welchen die Natur in den Drüsen zu bewerkstelligen sucht. — Wenn die Pestbeule glücklich ausbricht, wächst und vereitert, so wird die Gesundheit wieder hergestellt: wird sie unterdrückt, zurückgetrieben, oder erreicht sie keine hinlängliche

Größe, so ist der Tod unvermeidlich. Je mehr Pestbeulen zum Vorschein kamen, desto besser; je mehr Karfunkel sich zeigten, desto schlimmer stand es mit den Kranken. — Diese Krankheit ist entzündungsartig, allein die Heilbemühungen der Natur werden von der bösartigen Materie unterdrückt: ihre Kräfte sind im Anfange der Krankheilt geschwächt, nicht erschöpft. — Verdünnende kühlende Arzneyen sind nützlich — *). Ich wiederhole es nochmals, daß die Elektrizität sehr geschickt scheine, den Ausbruch der Pestbeulen zu beschleunigen und zu befördern: und überdem kann sie auf eine ganz vorzügliche Weise zur Unterstützung der Anstrengung der Natur dienen. Die von Sauvages empfohlenen verdünnenden kühlenden Arzneyen, welche sehr gute Leiter für die elektrische Materie abgeben, sind allezeit mit Vortheil angewendet worden, weil sie in dieser Entzündungskrankheit, wo ein Ueberfluß der elektrischen Materie vorhanden ist, dieses Uebermaas theilen, und aus dem Körper fortschaffen. Diese Meynung wird dadurch noch bestätiget, weil die kühle Luft, welche allezeit eine größere Menge wässeriger Theile bey sich führt, als eine warme, in dieser Krankheit von vortreflichen Nutzen ist. Nach vorhergegangenen Abführungen war, nach Sauvages Erzählung, den Pestkranken zu Alais das Einathmen einer kühlen und reinen Luft sehr zuträglich.

Indem ich hier von den guten Wirkungen der Elektrizität rede, so bin ich weit entfernt zu glauben, daß in einer so gefährlichen Krankheit, als die Pest, oder ähnliche verheerende Krankheiten sind, die gewöhnlichen Heilmittel vernachläßiget werden dürften: im Gegentheil habe ich vielmehr die glücklichen Wirkungen derselben schon angeführt. Die Elektrizität

kann

*) Nosolog. methodica. T. I. p. 419.

kann hier überhaupt nur ein schwaches Nebenmittel, aber doch nützlich seyn, und ihre Vortheile, so gering sie auch sind, dürfen in einem solchen Werke, dergleichen das Gegenwärtige seyn soll, nicht vergessen werden. Man weiß, daß der Abt de Sauvages Seidenwürmer, welche mit ansteckenden Krankheiten befallen waren, heilte, indem er die Luft der Stube, in welcher sie eingesperrt waren, elektrisirte.

Vor nicht gar langer Zeit hat man das Eiß als ein Heilmittel der Pest vorgeschlagen. Würde man von den hierüber angestellten Versuchen geglaubt haben, daß diese Idee so übereinstimmend mit der Wahrheit wäre, als sie wirklich ist? Man kann daher diejenigen, welche die Elektrizität bey Pestkranken anzuwenden Gelegenheit haben, nicht genug aufmuntern, daß sie doch dieselbe mit den übrigen Mitteln verbinden mögen, um zu sehen, welchen Einfluß die Vereinigung dieser verschiedenen Mittel haben werde.

Die Verheerungen, welche die Kinderblattern verursachen, sind eben so fürchterlich, als die von der Pest veranlaßten: beyde Krankheiten sind epidemische, und die geringste Berührung ist im Stande, sie mitzutheilen. Allein die Pocken sind ohne Vergleichung allgemeiner in den verschiedenen Ländern unsers Erdbodens verbreitet. — Diejenigen, welche damit befallen werden, empfinden abwechselnde Hitze und Frost: aus der ganzen Oberfläche der Haut erheben sich kleine Beulen, und der Puls ist während des Eiterungsfiebers von einer außerordentlichen Schnelligkeit. Diese verschiedenen Kennzeichen geben deutlich zu erkennen, daß die Elektrizität in dieser Krankheit angewendet werden müsse.

Während des Frostes wird man positiv elektrisiren können; allein während der darauf folgenden Hitze

muß man, um die zu große Menge des in dieser Krankheit gegenwärtigen elektrischen Feuers zu vermindern, die negative Elektrizität anwenden. Das, was der Verfasser der Physique experimentale & raisonnée p. 291. anführt, bestätiget diese Meynung. „Man hat gefunden, sagt er, daß eine mit den Pocken befallene Person auf keine Weise elektrisirt werden konnte, so große Mühe man sich auch deshalb gab.“ Dieser Naturforscher redet blos von der positiven Elektrizität, und so stimmt diese Thatsache sehr gut mit der Theorie überein: denn ein mittelst einer Maschine elektrisirter Mensch kann aus einem zweyten eben so elektrisirten Leiter keinen Funken herauslocken. Allein sicher würde man den Kranken negativ haben elektrisiren können: der Grund hiervon ist sehr in die Augen fallend. Die negative Elektrizität, zu welcher man immer seine Zuflucht nehmen muß, wird das Pockengift nach der Haut hintreiben, und verhüten, daß dasselbe nicht ins Blut zurückgehe. Sie wird den Ausbruch, das Wachsthum, die Vereiterung, Reife und das Abtrocknen der Blattern befördern, und, was besonders beym weiblichen Geschlecht in Betrachtung gezogen zu werden verdient, verhindern, daß das Eiter wegen seines Aufenthaltes in den Blattern, nicht scharf werde, und tiefe Narben einfresse. Die Elektrizität wird auch die Verstopfungen zerstören, und einer entzündungsartigen Verdickung des Blutes vorbeugen. Man kann diese glücklichen Wirkungen nicht in Zweifel ziehen, wenn man sich an die elektrischen Eigenschaften, wovon ich im Vorhergehenden geredet habe, erinnert. Diese Wirkungen, Beschleunigung der Säfte, Zertheilung derselben, Vermehrung der unmerklichen Ausdünstung und Verdünstung, sind sowohl der negativen, als positiven Elektrizität eigen, weil man sie hervorbringt, man mag mit einer Kugel von Schwefel oder Glas elektrisiren.

Außer

Außer diesen Eigenschaften der Elektrizität giebt es aber noch eine, welche ich noch nicht angeführt habe, weil ich durch die bey diesem Werke befolgte Ordnung noch nicht darauf geleitet worden bin: diese Eigenschaft besteht nehmlich darinne, daß sie einen häufigen Speichelfluß zu erregen im Stande ist, welche Aussonderung bey den Pocken sehr wichtig ist, und beynahe allezeit in dieser Krankheit vermehrt wird *). Alle diejenigen, welche kranke, sogar gelähmte Personen elektrisirt haben, bezeugen diese Eigenschaft bemerkt zu haben. Ich habe sie bey verschiedenen Kranken beobachtet, und **Mauduyt** nebst verschiedenen andern Elektrisirern gleichfalls. Die Elektrizität wird also den Speichelfluß, welcher in den Kinderblattern Statt findet, begünstigen und unterhalten; denn der wahre Endzweck der Arzneywissenschaft ist, der Natur zu helfen, und ihr zu folgen: adiuvare naturam, aut saltem ipsi non nocere.

Auch in der Blatterkrankheit ist es, wie in der Pest: frische Luft ist nothwendig. Ueberhaupt ist die kühlende Heilmethode bey den Pocken gemeiniglich vorzuziehen, weil sie dem in dieser Krankheit vorhandenen Uebermaase der elektrischen Materie Leiter darbietet, um sich in den umgebenden Körpern zerstreuen zu können, und einer von den Ursachen der Krankheit unmittelbar entgegen arbeitet.

Von andern Krankheiten der nehmlichen Gattung gilt eben das, was ich von dem Gebrauche der Elektrizität bey den Pocken festgesetzt habe. Da ihre generischen Kennzeichen die nehmlichen sind, so muß die Elektrizität, da ihre Wirkungen sich immer gleich bleiben, bey Heilung dieser Krankheit nützlich seyn. Je-

*) S. *Weberi* diss. de signis e sputo. Ulm., 1778. cap. 3.

doch muß die Elektrizität, ich wiederhole es nochmals, nur ein schwaches Nebenmittel seyn, und die Hauptmittel dürfen nicht vernachläßiget werden. Durch fleißig angestellte Versuche über diesen Gegenstand können nur die Gränzen der Wissenschaft erweitert und die Theorie bestätiget werden.

Zweyte Ordnung. Entzündungen der Häute; Entzündungskrankheiten häutiger Eingeweide.

Erstlich. Die Hirnwuth, welche am häufigsten von einer Entzündung der Hirnhäute herrührt. Außer dem anhaltenden hitzigen Fieber ist sie im Anfange mit einem großen Kopfschmerze, und hernach mit einem heftigen Wahnsinne und Bangigkeit verbunden. **Zweytens**, die Paraphrenesie, welche von einer Entzündung des Zwergfells verursacht wird. **Drittens**, der Seitenstich, welcher von einer Entzündung des Rippenfells hergeleitet wird, und wozu sich ein anhaltendes hitziges Fieber, schweres Athmen, beschwerlicher Husten und ein stechender Schmerz in der Seite gesellt. **Viertens**, die Entzündung des Magens (gastritis), in welcher sich ein Schmerz in der Oberbauchgegend, Hitze, Spannung, Durst, Erbrechen, nebst einem kleinen täglichen Fieber und innerlichem Brande (lipyria) zeigt. **Fünftens**, die Darmentzündung (enteritis), wobey hitziges Fieber, heftiger Schmerz um den Nabel herum, aufgetriebener und gespannter Unterleib, Hitze u. s. w. vorhanden ist. **Sechstens**, die Gebährmutterentzündung, und **siebentens** die Harnblasenentzündung (cystitis), welche mit einem entzündungsartigen Schmerze in der untern Bauchgegend, Harnwinde (dysuria), und Harnverhaltung (ischuria) verbunden ist.

Dritte Ordnung. Entzündungen drüsiger Theile.

Ihr Charakter ist: weit ausgedehnter, drückender und etwas stechender, Schmerz; hiermit muß man die anatomische Kenntniß des Sitzes der Krankheit verbinden.

Hierher gehören **erstlich** die Gehirnentzündung (cephalitis), die im großen oder kleinen Gehirne ihren Sitz hat; **zweytens** die Bräune, welche den Kehlkopf, den Schlund, oder auch beyde zugleich angreift; **drittens** die Lungenentzündung (peripneumonia); **viertens** die Entzündung der Leber (hepatitis); **fünftens** der Milz (splenitis) und **sechstens** der Nieren (nephritis).

In allen diesen Gattungen von Krankheiten findet sich eine stärkere oder schwächere Entzündung in den organischen Theilen. Diese Entzündung ist mit einer größern Menge elektrischer Materie verbunden. — Nun ist aber kein wirksameres Mittel, die allzugroße Menge dieses Feuers zu zerstören, als wenn man die negative Elektrizität gebraucht, weil durch diese Operation das elektrische Feuer einem Körper ganz entzogen wird. Um einen merklichen, beständigen und dauerhaften Erfolg zu erhalten, muß man jeden Tag eine beträchtliche Zeit hindurch elektrisiren, und dieses Verfahren verschiedene Tage hinter einander fortsetzen: besonders muß man zu gleicher Zeit die negative Elektrisirung anwenden, welche durch den beständigen Gebrauch gewisser Nahrungsmittel und Kleider erhalten werden kann. Doch dürfen die gewöhnlichen Heilmittel nicht vernachläßiget werden.

Ich verweise, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die im vorhergehenden angeführten Versuche, wodurch man überzeugt werden wird, daß die negative Elektrizität bey Entzündungskrankheiten nützlich seyn kann, und daß man, wenn sie in Verbindung mit den gewöhnlichen Arzneymitteln gebrauchtwird, desto sicherer

rer die hartnäckigsten Uebel zu besiegen im Stande seyn werde. Ich setze noch dieses hinzu, daß eine gute, bisher befolgte Praxis die negative Elektrizität in diesen Krankheiten anzeigt, weil man sich allezeit bey ihrer Kur der entzündungswidrigen Heilmethode bedient hat, und die negative Elektrizität unter allen bekannten entzündungswidrigen Mitteln den ersten Platz einnimmt. Die Medizin ist, nach dem Ausspruche des berühmten Freinds, nichts anders, als eine Vergleichung des Heilmittels mit der Krankheit.

Ehe ich diesen Abschnitt schließe, will ich noch bemerken, daß die größten Aerzte in diesen verschiedenen Entzündungskrankheiten immer Bäder, Abwaschen der entzündeten Gegend, den Gebrauch nasser leinener Tücher, und vorzüglich wässeriger Getränke u. s. f. vorgeschrieben haben, welche Mittel wegen ihrer vortreflichen leitenden Eigenschaft das Uebermaas der in dem Entzündungskrankheiten unterworfenen Körper enthaltenen elektrischen Materie aufnehmen und zerstreuen. Aus der Natur der gebrauchten Heilmittel schließe ich auf die mehr oder minder große Menge der elektrischen Materie, und brauche nach den Umständen bald die positive, bald die negative Elektrizität. Auch dieses ist ein beträchtlicher Vortheil, welcher der Heilmethode eigen ist, die ich in dem Fortgange dieses Werks festsetze.

Was die Entzündung der Harnblase insbesonders betrift, so ist die Elektrizität ein sehr gutes Mittel gegen dieselbe. Haen heilte mit derselben eine Frau, welche seit zwey Jahren an einer Harnwinde und einem Tropfenweisen Abflusse des Harns sehr viel litt: zu diesen Zufällen gesellten sich noch andre Uebel, deren Heilung durch den Gebrauch der Elektrizität in Verbindung mit der Bärentraube bewerkstelliget wurde.

„Die Baumgärtnerin, eine Weibsperson von neun und funfzig Jahren, hatte vor zwey Jahren eine bösartige Krankheit, und bey selbiger eine unvollkommene Entscheidung gehabt. Sie war lange Zeit schwach und kraftlos gewesen, endlich aber doch so weit hergestellet worden, daß sie einigermaßen, obwohl mit grosser Noth, wieder gehen zu lernen anfieng. Diese ganzen zwey Jahre durch hatte sie erbärmliche Schmerzen von einer Harnwinde und einem tropfenweisen Abflusse des Urins, welche Zufälle nach der bösartigen Krankheit entstanden waren, ausgestanden, und in der ganzen rechten Hand eine dergestaltige Schwäche behalten, daß sie mit selbiger weder etwas anfassen, noch das Geringste halten konnte, und ihre Fingerspitzen beständig kalt waren. Diese ließ ich nicht nur elektrisiren, sondern gab ihr auch die uva urſi ein. Nachdem sie zwey Monate lang mit beyden Hülfsmitteln fortgefahren war, erlangte sie ihre Gesundheit so vollkommen wieder, daß sie einen Monat nach ihrer völligen Genesung noch zu mir kam, vorzüglich Gott, hiernächst aber auch mir, Dank abzustatten, daß sie von ihrem doppelten Elende eine so geraume Zeit befreyet gewesen wäre.

Nach **Wilkinsons** Erzählung kann auch in der Bräune die Elektrizität mit Nutzen gebraucht werden. „Ferguson wurde von einem heftigen bösen Halse durch das Elektrisiren mit Funken geheilt, und half andern durch das nehmliche Mittel. **Lovet** führt auch einen ähnlichen Fall, wo die Elektrizität schnelle Hülfe schaffe, an. — **Becket** aus Bristol bestätiget die Wirksamkeit der Elektrizität durch sein eignes Beyspiel *).“

*) *Mauduyt* sur les différentes manières d'administrer l'électricité. p. 194. ff.

Bey dieser Gelegenheit äußert **Mauduyt**, „daß die Elektrizität, wie es die Theorie sehr wahrscheinlich mache, die von einem allzugroßen Zuflusse wässeriger Säfte entstandenen Bräunen, welche mit Katarrhen vergesellschaftet sind, heilen könne: daß es aber vielleicht schädlich sey, von diesem Mittel bey wahren entzündungsartigen Bräunen Gebrauch machen zu wollen.“ Ich bin ganz der nehmlichen Meynung, und glaube, daß in diesem letzten Falle nur die negative Elektrizität zuträglich sey. Dieses beweiset zugleich, daß die positive und negative Elektrizität nicht ohne Unterschied bey einer Gattung der Krankheiten angewendet werden dürfen, indem zwey Arten einer und derselben Gattung von ganz entgegengesetzten Ursachen herrühren können.

Viertes

Viertes Kapitel.

Vierte Klasse: Krampfhafte Krankheiten, oder Zuckungen.

Ihr Charakter besteht in einem anhaltenden oder unterbrochenen Zusammenziehen, oder Bewegung, oder Steifigkeit eines oder mehrerer Glieder, welches ohne Einwirkung des Willens erfolgt *). Die Ursache der mehresten von diesen Krämpfen ist in einem häufigern oder öftern Zuflusse des Nervensaftes zu suchen, welcher zur Zusammenziehung dieser Muskeln bestimmt ist, damit die Krankheitsmaterie, welche dieselben reizt, oder selbst das allzu dicke Blut durch diese krampfhaften Bewegungen verbessert oder weggeschaft werde. Man bringt die Krankheiten dieser Klasse unter vier Ordnungen.

Erste Ordnung. Tonische Krämpfe einzelner Theile (spasmi particulares tonici). Man begreift unter diesem Namen diejenigen, bey welchen das Hauptsymptom Steifigkeit und Zusammenziehung eines! muskulösen Theils, oder eine unwillkührliche Spannung des ganzen Rumpfes ist. Die vornehmsten Gattungen sind das Schielen (strabismus), der schiefe Hals (caput obstipum) und die Kontraktur.

Zweyte Ordnung. Tonische Krämpfe des ganzen Körpers (spasmi tonici universales), dergleichen sind der Todtenkrampf (tetanus) und die Starrsucht (catalepsis).

*) Sauvages in s. Nosologia methodica. T. I. p. 345. Convulsio est invita et violenta musculorum locali motui inservientium contractio.

Dritte Ordnung. Bewegliche Krämpfe einzelner Theile (spasmi particulares tonici). Bey diesen ist eine konvulsivische Bewegung oder Zittern, worüber der Wille niemals einige Gewalt hat, ohne Entzündungsfieber, und beträchtliches und anhaltendes schweres Athmen, gegenwärtig. 1. Die unfreywillige Bewegung der Augenlieder oder Augapfels, (nystagmus); 2. der Kinnbackenzwang (trismus), welcher in einer oft klappernden Bewegung der untern Kinnlade gegen die obere besteht; 3. die Zuckungen, welche nichts anders, als eine heftige, unwillkührliche, und nicht periodische Bewegung eines Gliedes sind wobey die Seele ihre völlige Freyheit behält; 4. das Zittern (tremor), welches in einer unwillkührlichen abwechselnden Bewegung in einem Gliede ohne Empfindung von Kälte besteht, und das Herzklopfen (palpitatio).

Vierte Ordnung. Allgemeine bewegliche Krämpfe, deren verschiedene Gattungen, 1. der Schauer (rigor), welcher in einem unfreywilligen Zittern der Haut nebst einer Empfindung von Kälte unter der Haut besteht; 2. die Eklampsie; 3. die Fallsucht; 4. die Mutterplage; 5. die allgemeine Zuckung (convulsio generalis *Sauvages*. Hieranosos); 6. der Fußkrampf (scelotyrbe) und 7. das Beriberi der Indianer sind.

Die Ursache der meisten Krankheiten dieser Familie hängt von einem häufigern Einfluß des Nervensaftes in die Nerven ab: nach der Behauptung vieler Naturforscher ist aber der Nervensaft nichts anders, als die elektrische Materie. Die Beweise dieser Behauptung findet man in den bekannten thesibus physiologiae welche Joh. Thekla Felicitas du Fay unter de Sauvages Vorsitze vertheidiget hat; und in der Streitschrift von den Wirkungen der Elektrizität in dem Halbschlage (s. Disput.

(s. Disputat. medic. practic. Haller. T, I. und Recueil d'électricité medicale. T. II. p. 28-448.) vorgetragen. Es würde leicht seyn, eine kurze Uebersicht dieser Beweise hier beyzubringen: allein sie sind bekannt, und ich begnüge mich blos damit, die Schriften, in welchen sie enthalten sind, anzuführen, damit dieses Werk nicht allzu stark werden möge. Wenn aber auch die elektrische Materie mit dem Nervensafte nicht vollkommen eins und dasselbe Wesen seyn sollte, so kann man doch mit allen Naturforschern nicht leugnen, daß beyde unter sich die größte Aehnlichkeit besitzen. Und dieses läuft in Rücksicht auf die Krankheiten dieser Klasse auf das nehmliche hinaus.

Man elektrisire eine Person, welche man wolle; so wird man, wenn man aus verschiedenen Muskeln Funken herauszieht, dieselben in zuckende Bewegungen gerathen sehen. Der Funke, welchen man herauslockt, bewirkt einen größern Zufluß der elektrischen Flüssigkeit, welche unter der Gestalt eines Funkens sichtbar wird: und dieser Zufluß verursacht eine krampfhafte oder zuckende Bewegung verschiedener Muskeln. Man ist daher durch die sicherste und entscheidendste Erfahrung zu der Behauptung berechtiget, daß die krampfhaften Bewegungen überhaupt von einem allzu grossen Zuflusse der elektrischen Flüßigkeit herrühren. Einer der ersten Naturforscher, welcher diese Beobachtungen gemacht hat, ist Jallabert gewesen. Er drückt sich bey Gelegenheit, wo er von diesen Zuckungen redet, hierüber so aus *): „Ich habe sie oft an den Muskeln der Handwurzel und den Fingern einer gelähmten Person beobachtet, und diese Theile bewegten sich, ungeachtet sie seit langer Zeit aller Empfindung und

*) A. a. O. S. 88.

und Bewegung beraubt waren, doch nach meiner Willkühr, je nachdem ich die Funken aus den Ausstrecke- oder Beugemuskeln gezogen hatte, auf eine sehr merkliche Weise. Die Sehnen oder häutigen Ausspannungen schienen mir die stärksten und schmerzhaftesten Funken zu geben.“ Er setzt an einem andern Orte hinzu, daß diese Methode, in die Muskeln zu wirken, zu myologischen Demonstrationen sehr geschickt seyn würde, weil zu der nehmlichen Zeit, wo man einen Muskel zeigt, die Bewegung des festen Theils, an welchen er anhängt, auch dem Auge den Gebrauch dieses Muskels anschaulich machen könne *).

Ich habe oft an gesunden Personen diese Versuche wiederholt, um zu beweisen, daß ich wider ihren eignen Willen, nach meinem Gefallen, die verschiedenen Theile ihres Körpers durch einen einfachen elektrischen Funken bewegen könne. Es läßt sich daher gar nicht daran zweifeln, daß die elektrische Flüßigkeit eine Ursache der Muskelbewegung, und folglich der Krämpfe und Zuckungen sey. Vor einigen Jahren beschäftigte ich mich in andern Absichten mit verschiedenen Versuchen über die Nerven, welche mit gegenwärtiger Materie in der nächsten Verbindung stehen. Da ein fallsüchtiger Mensch gestorben war, so ließ ich einige Nerven von einem Wundarzte ausschneiden: ich verschafte mir auch dergleichen aus andern Leichnamen, welche während dem Leben keinen Nervenkrankheiten unterworfen gewesen waren. Alle wurden gut getrocknet, und im Dunkeln gerieben, und ich nahm ein weit stärkeres elektrisches Licht zwischen dem Reibezeuge und den Nerven aus der fallsichtigen Person, als in den andern, wahr. Die Nerven einer Krämpfen unterworfenen Person

*) A. a. O. S. 165.

Person sind also weit elektrischer, als die Nerven einer solchen, welche niemals von einer Krankheit aus dieser Klasse zu leiden gehabt hat, wie dieses der von mir angestellte Versuch, der mehreremale mit dem nehmlichen Erfolge binnen den zwey Jahren, welche hindurch ich diese Nerven aufgehoben habe, von mir angestellt worden ist, beweiset. Auch andern ist diese Art von Versuchen vollkommen gelungen.

Ich werde den Anfang mit dem Todtenkrampfe machen, und wenn auch gleich diese Gattung von allgemeinen tonischen Krampfe in Europa eben so selten ist, als man ihn häufig in der neuen Welt antrift, so werde ich mich doch bey ihm etwas weniges aufhalten. Die Naturforscher und besonders die wahren Aerzte müssen Kosmopoliten seyn, weil die Wissenschaften nicht in einen kleinen Erdstrich eingeschränkt sind: ihre Sphäre ist die des Universums, so wie ihre Dauer die Dauer der Zeit.

Der Todtenkrampf ist eine konvulsivische Steifigkeit des ganzen Rumpfes, oft auch der äußern Gliedmasen, besonders aber der Kinnladen, welche so unbeweglich sind, als wenn sie von Eisen wären. Unter allen krampfhaften Zuständen ist der Todtenkrampf derjenige, dessen Fortgang am schnellsten erfolgt, und die schnellste Hülfe erfordert *) So selten diese Krankeit in Europa ist, so oft bemerkt man sie in dem mittäglichen Amerika: je mehr man sich der Linie nähert, desto häufiger und gefährlicher ist sie. Sie befällt oft neugeborne Kinder vor dem neunten Tage, und kaum entgehen, nach dem Geständnisse der Einwohner von Cayenne, ein Drittheil der gebornen Kinder dieser tödtlichen Plage. Vom Augenblicke der Geburt bis zum neunten

*) *Hippocratis* aphorism, Sect. V. aphor. 6.

neunten Tage wird sie allzeit für tödtlich gehalten, und man ist davon so fest überzeugt, daß man alle davon befallene Kinder immer ihrem traurigen Schicksale überläßt: und in der That kommt auch kein einziges mit dem Leben davon. Die Erwachsenen sind dieser Krankheit beynahe in jedem Alter unterworfen, und mehrere Personen haben sie bekommen, wenn sie sich der kühlen Seeluft blos stellten, nachdem sie über den ganzen Körper mit Schweiß bedeckt gewesen waren. Diese und die folgenden Beobachtungen sind aus einer Abhandlung des Herrn **Bajon** gezogen, welche sich im ersten Bande der Beyträge zur Geschichte von Cayenne, und dem französischen Guiana, S. 141. ff. befindet.

Es ist sonderbar, daß es möglich gewesen ist, diese so heftigen, und bey neugebornen Kindern unheilbare Krankheit zu verhüten, und doch ist dieses dem Herrn **Bajon** gelungen. Das von ihm während eines großen Theils seines Aufenthaltes in dieser Kolonie gebrauchte Mittel ist das nehmliche, welches **Riolan** *), ein Pariser Arzt, der Ritter **Digby** und mehrere alte Aerzte, besonders aber der berühmte **Levret** **) in Europa in andern Absichten angewendet haben. Es besteht nehmlich darinne, daß man das in der zurückführenden Nabelblutader befindliche Blut bis über die Stelle, wo man den Nabelstrang unterbinden muß, hinaufdrückt. Keines von den Kindern, an welchen **Bajon** vom Jahre 1772 bis zu seiner Abreise im Jahre 1776 diese Operation unternommen hat, bekam den Todtenkrampf, welcher in den dortigen Gegenden der Kinnbackenzwang genennt wird.

Bey

*) Opera anatomica. p. 380.

**) Journal de Médecine. T. XXXVII. p. 348.

Bey den Erwachsenen ist der Todtenkrampf oft eine Folge eines Nervenreizes; die Zufälle sind sogleich sehr heftig und schnell, und der Kranke stirbt in sehr kurzer Zeit. Die Zähne sind so genau geschlossen, daß es unmöglich ist, sie eine Linie weit von einander zu entfernen. Der Körper besitzt eine außerordentliche Steifigkeit, das Odemholen ist äußerst beschwerlich, der Puls klein, zusammengezogen und sehr unregelmäßig; die Kranken sind mit einem kalten Schweiße bedeckt, die Muskeln des Halses und des Rückgrades befinden sich in einer heftigen Spannung; bisweilen sind diese letztern so stark zusammengezogen, daß der Rücken eine beträchtliche Holung bildet; der Kranke scheint alsdann unempfindlich zu seyn. Die Erwachsenen leiden noch an einer andern Art des Todtenkrampfs, welche von der ersterern nur in Ansehung des langsamern Fortgangs unterschieden ist: die Zufälle entwickeln sich hier nur nach und nach.

Bajon hat auch beobachtet, daß die häufigen Schweiße, wodurch sich die Natur von der Krankheitsmaterie zu entledigen sucht, ein sehr kräftiges Heilmittel sind, und daß alle, welche diese grausame Krankheit überstanden, Schweiße bekamen; daß sie sich während denselben besser befanden, und daß die Zufälle des Todtenkrampfs wiederkamen, wenn der Schweiß aufhörte. „Wenn das Fieber ausgebrochen ist, so sind die Schweißtreibenden Mittel diejenigen, welche den größten Vortheil gewähren: sie dienen zur Vermehrung der Hitze und zur Hervorbringung des Schweißes, welcher das allerkräftigste Heilmittel in dieser Krankheit ist (S. 184. 185.)“ Er versichert ferner (S. 179.), daß blos die Schweißtreibenden Mittel ihm einige Erleichterung der Zufälle zu bewerkstelligen geschienen haben. Ich habe, setzt er hinzu, beobachtet, daß überhaupt die antispasmodischen Mittel keine

Wirkung

Wirkung hervorbringen (S. 157), und daß die wirksamsten Arzneyen diejenigen sind, welche die unmerkliche Ausdünstung und den Schweiß befördern: dieses sind die wahren spezifischen Arzneyen gegen diese Krankheit. Eben dieser Schriftsteller hat die Bemerkung gemacht, daß die Zufälle der Krankheit bey Kindern in dem nehmlichen Verhältnisse abnahmen, in welchem sie stark schwitzten. Der Nervenreiz ist allezeit als die vornehmste Ursache der Zuckungen angesehen worden. Bajon glaubt, daß zu Cayenne die Ursache derselben ein salziges Prinzip, eine Säure sey, welche in der Luft unter diesem Himmelsstriche in einer größern Menge angetroffen werde, und daß ihre Wirkungsart auf den Körper in einer starken Zusammenziehung der Hautöfnungen, und in einer jählingen Unterdrückung der unmerklichen Ausdünstung zu suchen sey (S. 153). Man hat auch gefunden, daß die Pferde und Papageyen dem Todtenkrampfe unterworfen sind.

In dem Vorhergehenden ist gezeigt worden, daß die positive und negative Elektrizität eine starke unmerkliche Ausdünstung, und oft sogar heftige Schweisse hervorbringe; daß sie die Hautöfnungen erweitere, die Flüßigkeiten zertheile, und allen ihren Theilchen eine sehr heilsame zurückstoßende Kraft mittheile, wie es hauptsächlich durch die Nolletschen Versuche erwiesen ist. Nun ist aber diese durch die Elektrizität bewerkstelligte starke Ausdünstung und der Schweiß das eigentlichste Mittel, die Ursache dieser Krankheit zu bestreiten, und der Natur behülflich zu seyn, damit sie sich der ihr zur Last fallenden Krankheitsmaterie entledigen könne. — Bisweilen können die besten, Ausdünstung und Schweiß befördernden Mittel, wenn sie auch von den geschicktesten Aerzten angewendet werden, doch die beabsichtigte Wirkung nicht hervorbringen:

allein

allein es ist unmöglich, daß die Elektrizität nicht eine um so häufigere Ausdünstung erregen sollte, je stärker und anhaltender sie gebraucht worden ist. Diese Wirkung gehört zu den allgemeinen Naturgesetzen, wie aus sehr vielen Versuchen erhellt; und es ist schlechterdings unmöglich, daß die zurückstoßende Kraft nicht in den verschiedenen Theilen eines elektrisirten Körpers Statt finden, und die dieser Operation unterworfenen Flüßigkeiten nicht mehr oder weniger ausdünsten sollten. Bajon sagt, indem er von einem mit dem Todtenkrampfe befallenen Kranken redet (S. 192.), daß es ungefähr vierzehn Tage lang weit besser gieng, wenn er Fieber hatte und schwitzte; so bald aber beyde Umstände aufhörten, so kamen die Zufälle des Uebels wieder, wie zuvor, zurück. Zu diesen Beweisen setze ich dieses hinzu, daß die negative Elektrizität schlechterdings die allzugroße Menge des Nervensaftes, wovon diese fürchterliche Krankheit verursacht wird, verringert.

Dieser letztere Grund, und die im Anfange dieses Kapitels beygebrachten beweisen, daß die Elektrizität in allen krampfartigen Krankheiten, die von einem häufigen Zuflusse des elektrischen Feuers oder der Nervenflüßigkeit herrühren, ein sehr heilsames Mittel sey. Ich habe zu einer andern Zeit mit den Nerven einer an Krämpfen leidenden Frau den nehmlichen Versuch gemacht, welchen ich kurz vorher von den Nerven einer fallsüchtigen Person angeführt habe, und das Resultat blieb das nehmliche, das heißt, ihre Nerven sind weit elektrischer, und geben im Dunkeln ein stärkeres Licht von sich. Vor einigen Jahren rieth ich einer Person, welche an Krämpfen litt, sich negativ elektrisiren zu lassen; sie befolgte meinen Rath einige Tage lang, und befand sich wohl. Seit dieser Zeit habe ich nicht gehört, daß sie wieder neue Anfälle von Krämpfen ge-

habt hätte. Es wäre zu wünschen, daß dergleichen Beobachtungen häufiger wiederholt würden.

Der Abt de Sans, welcher sich seit mehrern Jahren mit Vortheil auf die Ausübung der medizinischen Elektrizität gelegt hat, sagte in einer periodischen Schrift (1782). daß man ihm ein junges Frauenzimmer von zwanzig bis zwey und zwanzig Jahren zugeführt hätte. „Es war ohne Bewußtseyn, und hatte so starke Zuckungen im ganzen Körper, daß vier sehr starke Männer, welche sich mit der Mutter der Kranken auf dem Wagen befanden, viel Mühe hatten, diese Person zu halten. Eine Viertelstunde war hinreichend, diesen fürchterlichen Anfall zu lindern und gänzlich zu heben, Die Kranke kehrte zu Fusse nach Montreuil, woher sie gebürtig war, zurück, und der Wagen folgte ihr zum großen Erstaunen aller derer, welche sie vor ihrer elektrischen Kur gesehen hatten. Es haben sich hier noch andre Fälle ereignet, welche ich aber der Personen wegen, die sie betreffen, nicht öffentlich bekannt machen kann“ An einem andern Orte drückt er sich so aus: „Mittelst elektrischer Funken habe ich daurende Zuckungen in dem Arme eines jungen Mädchens, welches ich ausdrücklich hatte kommen lassen, erregt, und hernach sogleich wieder durch die negative Elektrizität gehoben.“ Noch an einer andern Stelle erzählt er, daß man in seinem elektrischen Zimmer beynahe augenblicklich bey Personen von jedem Alter, und besonders bey Kindern Anfälle von Zuckungen gehoben habe. Zu Versailles befänden sich neunzehn, welche auf diese Art dem Tode entrissen worden wären; diese Kuren wären daselbst beym Notarius le Roux umständlich erzählt und gerichtlich bestätiget worden. Ferner behauptet er von der negativen Elektrizität, daß sie ein specifisches Mittel gegen die Zuckungen sey; daß

kein

kein Anfall derselben so heftig werden könne, daß er der Wirksamkeit dieses Mittels, die kranke Person möchte übrigens erwachsen, oder auch ein Kind seyn, zu widerstehen im Stande seyn sollte; daß er dadurch über zweyhundert Anfälle gehoben habe; — und daß man ein so leichtes und so untrügliches Mittel nicht genug empfehlen könne, um die Kinder zu retten, und auf diese Art die Volksmenge jährlich wenigstens um ein Zehntheil zu vermehren: denn von einer Million Kinder stürben hundert tausend an diesem grausamen Uebel."

Die Natur der Arzneymittel, welche bisher von den besten Praktikern angewendet worden sind, und den besten Erfolg gehabt haben, bestätiget meine bisher vorgetragene Meinung noch mehr. Dieselben sind alle kühlend, und die vorzüglichsten darunter sind kalte Bäder und Molken. Man sehe hierüber des Pomme traité des vapeurs nach, worinne beynahe Wunderkuren aufgezeichnet sind. Die Vortreflichkeit dieser Heilmethode rührt davon her, weil sie innerlich und äusserlich leitende Substanzen vorschreibt. Die wässerigen und kühlenden Getränke, welche in den Körper kommen, theilen die Menge des in dem Innern des Körpers befindlichen elektrischen Feuers, welche nachher nothwendigerweise geringer seyn muß; folglich fühlt sich der Kranke auch sogleich erleichtert. Die Bäder bringen aus dem nehmlichen Grunde große, und um so größere Wirkungen hervor, da sie Leiter sind, welche mehrere Stunden lang an allen Punkten der Oberfläche des Körpers anliegen. Diese Berührung des Wassers ist um so stärker, je kälter es ist; denn je mehr das Wasser verdichtet ist, in desto mehrern Punkten berührt es den Körper, und wenn seine Dichtheit z. B. um ein Achttheil größer als bey einer andern gegebenen Temperatur wäre, so würde auch seine Berührung

und auch der Verlust, welchen der Körper von dem Uebermaase seiner Elektrizität leidet, um ein Achttheil größer seyn: folglich steht die Wirksamkeit der kalten Bäder im Verhältnisse mit ihrer Kälte.

Um die Wirksamkeit der kalten Bäder noch mehr zu verstärken, muß man sich dabey einer metallenen, oder wenigstens mit Bleche inwendig ausgelegten Badewanne lieber, als eines Gefäßes von unächtem Porzellane bedienen, weil die erstere Substanz leitend, die letztere aber dieses nicht ist. Wenn man genöthiget wäre, ein Gefäß von der letztern Art zu gebrauchen, so würde man eine Kette von Metall mit dem einem Ende im Wasser, mit dem andern auf dem Fußboden hängen lassen. Wo ich mich nicht sehr irre, so ist diese Anwendung der elektrischen Grundsätze ganz neu. **Barrere**, Arzt in Cayenne, versichert, daß er den Todenkrampf mit Bähungen (douches) von kaltem Wasser geheilt habe *). Und bekanntermaßen ist unter allen krampfhaften Krankheiten der Todtenkrampf die fürchterlichste. — —

Die mehresten Arten von Kopfschmerzen sind Spannungen der Nerven oder krampfige Zufälle. Ich kann versichern, daß es mir beynahe allezeit gelungen ist, sie zu heben, wenn ich den Kopf negativ elektrisirte, und die Elektrizität besonders nach den Schlafschlagadern hinleitete, und hier in kaltes Wasser eingetauchte Tücher oft aufschlagen lies. Was ich eben gesagt habe, wird durch die Beobachtung bestätiget, daß die (positive) Elektrizität das Uebelbefinden einiger mit Krämpfen geplagten Personen vermehrt hat. Auch de **Thoury** behauptet, daß die Elektrizität einige von den

*) Hiſtoire de la France équinoxiale, p. 71.

den Krankheiten, welche man mit dem etwas unbestimmten Namen, Krämpfe, (vapeurs) belegt, heile.

Es giebt Aerzte, welche behaupten, daß in gewissen Fällen die Krämpfe nach einer erhitzenden Methode behandelt werden müßten; alsdenn sind aber die Ursachen dieser Krankheit gerade die entgegengesetzten von denen, welche die Zufälle gewöhnlicherweise verursachen. In dieser Voraussetzung von ganz entgegengesetzten Ursachen, welche bisweilen Statt finden können, ist es natürlich, die positive Elektrizität zu gebrauchen. Ich habe im Vorhergehenden schon bemerkt, daß eine Krankheit von mehrern sehr verschiedenen Ursachen herrühren könne, und man darf diese Anmerkung im Folgenden nicht vergessen, wenn man sich die scheinbaren Widersprüche in den Schriften einiger Naturforscher und Aerzte erklären will.

„Nichts ist bey Nervenkrankheiten, sagt **Lepreux**, schwerer, als die Bestimmung ihrer Ursache, und selbst des Sitzes des Uebels. Diese Krankheiten nehmen so viel verschiedene Formen an, daß sie bisweilen durch ihre Maske den einsichtsvollsten Arzt hintergehen. **Sydenham** hat diese Vielgestaltheit der Nervenübel gut eingesehen, und bemerkt, daß alle diese so vielfachen Zufälle einzig und allein von einer zu großen, oder zu geringen Thätigkeit der Nerven abhängen. Wenn man bey Nervenkrankheiten die Ursache, welche sie hervorgebracht hat und unterhält, kennen gelernt hat; so muß man noch die für sie schickliche Heilmethode auffinden: hoc opus, hic labor. **Sydenham** schlägt nur eine einzige Behandlungsart vor, welche ohne Zweifel in gewissen Fällen glückliche Wirkungen geleistet hat, in andern aber augenscheinlich schaden muß, und auch wirklich noch täglich schadet. Es ist unstreitig erstaunend, daß der englische Hippokrates, nachdem

er zwey ganz entgegengesetzte Ursachen der Nervenkrankheiten festgesetzt hat, nicht die Unschicklichkeit einer einzigen Heilmethode für diese beyden Ursachen gefühlt hat *)."

Auch Nairne behauptet mit Recht, „daß die Nervenkrankheiten zwar überhaupt der mäßig gebrauchten Elektrizität weichen; daß man sie aber doch bisweilen durch eine unschickliche Anwendung verschlimmere. Die nervigen Kopfschmerzen sind oft durch den elektrischen Strohm, welchen man durch eine hölzerne in einer gewissen Entfernung von den Schläfen, und zwar auf der dem Uebel entgegengesetzten Seite gehaltene, und nach und nach rings um den Kopf herum geführte Spitze erregt hat, gemildert, oder außerordentlich erleichtert worden. Die Wirkungen eines zu starken Reizes sind so unerträglich, daß man im Anfange die gelindesten Heilmethoden versuchen muß **)."

Pomme ist mit mir über die Wirksamkeit der negativen Elektrizität gleicher Meinung. Er erzählt zwey Beyspiele, welche das, was ich im Vorhergehenden gesagt habe, bestätigen. „Das erstere dieser Beyspiele betrift ein Mädchen von achtzehn Jahren, welche seit drey Jahren konvulsivischen Bewegungen nebst Verlust ihres Bewußtseyns ausgesetzt gewesen war, und schon die traurigen Wirkungen der ausleerenden Arzneyen erfahren hatte. Die Unterdrückung der monatlichen Reinigung war der erste Zufall der Krankheit: vergebens hatte man sie wieder herzustellen gesucht; sie nahm einen widernatürlichen Weg nach der Brust hin. In diesem Zustande wurde dieses

Mädchen

*) Iournal de medecine 1782. p. 5.

**) Description de la machine electrique, p. 74.

Mädchen elektrisirt, und bey dem ersten Versuche, welcher in einem Anfalle der Krankheit mit ihr vorgenommen wurde, kam sie zu sich, die Krämpfe ließen nach, und sie beklagte sich blos, daß sie einen starken Schlag vor die Stirne bekommen hätte. Man widerholte das nehmliche Mittel in allen folgenden Anfällen, und nach dem Verlauf von vier Monaten hörten die Zuckungen auf, die monatliche Reinigung, der Schlaf und die Eßlust stellte sich wieder ein, so, daß man behaupten konnte, das Mädchen wäre völlig geheilt, wenn man ihre Heilung nach dem Verschwinden der starken Anfälle von krampfhaften Bewegungen beurtheilt."

Dieser geschickte Arzt, welcher eine große Veränderung in der ausübenden Heilkunde bewerkstelliget, und dem diese Wissenschaft sehr viel zu verdanken hat, redet noch von einer andern ähnlichen Kur. „Ein zwey und zwanzigjähriges Mädchen wurde in ihrem zehnten Jahre von den stärksten Zuckungen befallen, und methodisch behandelt, das heißt, man brauchte alle pharmaceutische, unglücklicherweise von allen Aerzten angenommene Mittel. Im zwölften Jahre brach die monatliche Reinigung durch; doch floß sie nur unvollkommen: man lies vergeblich zu wiederholtenmalen zur Ader; allein, an Statt, daß dadurch dieser monatliche Blutabgang in die gehörigen Wege geleitet werden sollte, nahm er seinen Weg nach der Brust, den Ohren und dem Gesichte. Man lies immer wieder zur Ader: die Kranke wurde auf der ganzen rechten Seite gelähmt: auch gegen diesen neuen Zufall brauchte man die wirksamsten Mittel vergeblich. Auf diese Art vergiengen acht ganze Jahre; nach dieser Periode wurde sie vom Abt Sans elektrisirt." Dieser Naturforscher, welcher viele glückliche Kuren in der Elektrizität und in einigen andern Krankheiten mit der

Elektrizität bewerkstelliget hat, wendete in diesem Falle die positive zur Heilung der Lähmung, und die negative zur Hebung der Zuckungen an, womit die Kranke geplagt wurde, und beyde Operationen hatten den erwünschtesten Erfolg.

Zwar ist man genöthigt gewesen, diese Person vier Jahre lang täglich zu elektrisiren, sowohl um die Rückkehr der konvulsivischen Bewegungen zu verhüten, als in der Hofnung, die von der Lähmung angegriffenen Theile desto vollkommener von dieser Krankheit zu heilen. „Ueberdies, fährt **Pomme** fort, weiß man, daß die Nahrungssäfte, weil diese Kranke von ihren Zufällen in einem Alter von zehn Jahren, und folglich in der Periode des Wachsthums des Körpers befallen worden war, wegen der Austrocknung der lymphatischen und Nervenkanäle nicht durch alle Theile des Körpers hindurch zu dringen im Stande waren; die gelähmten Glieder blieben also in ihrem ersten Zustande, und sind kürzer, als die auf der entgegengesetzten Seite. Ferner kann es nicht geleugnet werden, daß dieses Mädchen, so wie das vorher angeführte, noch kleinen Rückfällen ausgesetzt ist, welche durch äußere Eindrücke und durch Gemüthsbewegungen veranlaßt werden. Dem sey indessen wie ihm wolle, so ist doch eben so gewiß, daß die Elektrizität in diesen beyden Fällen gute Wirkung gethan hat, indem sie die Ursache der Zuckungen, nehmlich die Unregelmäsigkeit des Umlaufs der Lebensgeister, oder des Nervensaftes, wenn dieser nicht die elektrische Materie selbst ist, zum Theil gehoben hat. Ich bemerke noch, um die beyden Versuche des Abts **Sans** nicht zu verwechseln, daß er mittelst der positiven Elektrizität den Krampf der Gehirnhäute, und die Anhäufung der Säfte in diesem Eingeweide gehoben, durch die negative Elektrizität aber eben dieser

Vollsaf-

Vollsaftigkeit abgeholfen habe, indem er einen Theil der natürlichen Menge dieser elektrischen Materie, welche sich im Gehirn angehäuft hatte, nach den äußern Theilen zog und ableitete, wodurch die nehmliche Wirkung, wie bey dem Gebrauch der positiven Elektrizität, erhalten wurde. Jedoch muß man, wenn man unter beyden Elektrizitäten zu wählen hat, bey Zuckungen die letztere der erstern vorziehen, weil sie nach der Heilanzeige wirkt, und keinen von den Nachtheilen mit sich führt, welche die positive, besonders die erschütternde, mehr als einmal verursacht hat, entweder weil sie die Fibern zu sehr reizte, oder eine zu große Hitze verursachte, und folglich die krampfhafte Spannung und Vertrocknung der Nerven vermehrte, wie dieses leicht durch entgegengesetzte Thatsachen zu beweisen ist."

Man findet in dem angeführten Werke dieses Arztes mehrere Fälle, welche meine oben aus der Theorie der Elektrizität, und aus elektrischen Kuren hergeleitete Meynung bestätigen. Ich habe angeführt, daß die Augen einiger an Krämpfen leidenden Personen **beständig feurig** waren; daß alle Gegenstände, welche sich auf der Netzhaut im Auge abmahlten, gleichsam im **Feuer stehend**, oder **roth** erschienen; daß bey andern ähnlichen Nervenkranken das Tageslicht die Empfindung von einem solchem **Glanze** im Auge verursachte, als ob **viele Lichter in einem Zimmer angezündet wären** u. s. w. Diese Thatsachen sind eben so viele Beweise von einem Ueberflusse der elektrischen Materie, und gewöhnliche Wirkungen von einer allzu erhöhten thierischen Elektrizität.

„Waren jene Ausbrüche von einem schwachen Lichtscheine, welche ich so oft im kalten Bade bemerkt habe, und welche in allen Punkten der Oberfläche des Körpers zum Vorschein kamen, nicht elektrische Erschei-

nungen und wahre elektrische Funken, welche durch die Hautöfnungen aus dem Körper hervordrangen und sich im Wasser verbreiteten? Bestätigte die brennende Hitze des ganzen Körpers, welche in das Wasser übergieng, und dasselbe auf einen solchen Grad erhitzte, daß man genöthiget war, es oft zu erneuern, nicht auch diese innere, zu sehr erhöhte Elektrizität? und kann man nicht die eine und die andre Elektrizität aus den Heilkräften des kalten Bades und kühlender Tränke erweisen?"

„Ich habe endlich bey einer meiner Kranken (der Frau von Cligny) an ihrem Hemdenhalse, während, daß sie im kalten Bade war, und an ihr jene Ausbrüche von einem schwachen Lichtscheine bemerkt wurden, ähnliche Flecken entstehen gesehen, als angezündeter, und auf einem leinenen Tuche ausgelöschter Schwefel hervorbringen würde. War dieses nicht ein wahrer verflüchtigter Schwefel, womit die Ausdünstung dieser Kranken gesättiget war? und ist dieses nicht der bündigste Beweis von der Aehnlichkeit zwischen der thierischen und atmosphärischen Elektrizität?"

„Wenn der Abt **Bertholon** bey meinen praktischen Versuchen hätte zugegen seyn können, so würde er unstreitig noch vortheilhaftere Folgen für sein und mein System daraus gezogen haben; und ich würde ebenfalls, von den Einsichten dieses geschickten Naturforschers unterstützt, sichrere Schritte gethan haben." — —

Man hat seit nicht gar zu langer Zeit Versuche über die Wirkungsart der Elektrizität in verschiedenen Arten krampfhafter Krankheiten angestellt, und gefunden, daß sie durch dieses Mittel geheilt werden. Zwar hat man dabey weder von der positiven, noch von der negativen einfachen Elektrizität, sondern von den Erschütte-

schütterungen Gebrauch gemacht, wobey die elektrische Materie schnell durch den Körper hindurch geht, oder vielmehr, wobey die erschütternde Elektrizität die natürliche Elektrizität des menschlichen Körpers in die innere und negative Seite der Kleistischen Flasche hinein treibt, um desto schneller das gestörte Gleichgewicht der elektrischen Materie zwischen beyden Belegungen des Erschütterungsglases herzustellen. Die Begriffe, welche man sich hiervon macht, mögen übrigens seyn, welche sie wollen, so bleibt doch dieses eine ausgemachte Wahrheit, daß die elektrische Erschütterung eine krampfhafte Zusammenziehung geheilt hat, welche allen bekannten Mittel widerstand.

Man wird allezeit wohl thun, wenn man mit einem elektrischen Bade von der einfachen negativen Elektrizität, oder mit dem elektrischen Winde, oder mit Strahlenbüscheln, oder mit Funken den Anfang macht, und wenn diese gelindern Methoden nicht hinreichend sind, erst zu der elektrischen Erschütterung seine Zuflucht nimmt, welche eine ganz besondre Art zu wirken ist, und eine eigne Klasse ausmacht. Diese Verfahrungsart hat überdies den Vortheil, daß man die Wirkung der Elektrizität stufenweise verstärken, von der einfachsten bis zu der zusammengesetztesten fortgehen, und in diesem Stücke die Natur nachahmen kann, welche niemals sprungweise, sondern allmählig wirkt. Hiervon wird im dritten Theile gehandelt werden.

Zetzell versichert, daß die Elektrizität einigen Personen bey Kontrakturen der Gliedmasen nützlich gewesen ist. Er redet von einem Menschen, welcher seit vielen Jahren des Gebrauchs seiner Gliedmasen durch eine katarrhalische Materie, welche sich in denselben festgesetzt hatte, beraubt gewesen war, und durch die Elektrizität geheilt wurde; desgleichen von verschiede-

nen

nen andern ähnlichen Kranken, welche durch eben dieses Mittel so weit gebracht wurden, daß sie mit einem Stocke herum gehen konnten. Er führt überdies eine Beobachtung von einem Menschen an, welcher durch einen Rhevmatismus seit fünf Jahren ein widernatürlich gebogenes, steifes Knie besaß, und dasselbe nach zwey Erschütterungen um vier Querfinger ausstrecken konnte. Nach Zetzells Meynung ist es schlechterdings nothwendig, bey einer üblen Disposition der Gelenke genau zu untersuchen, welche Bewegungen fehlen, und welche Muskeln unthätig sind. Aus diesen müssen blos Funken gezogen werden, um sie in Thätigkeit zu setzen, hingegen sind die Erschütterungen nicht anzuwenden: noch mehr, man muß bey diesem Funkenziehen sorgfältig die entgegenwirkenden Muskeln zu vermeiden suchen, weil die Wirkung dieser schon die Oberhand hat, und keines neuen Reizes bedarf. Es ist schicklicher, diese täglich einige Stunden den lauwarmen Wasserdämpfen auszusetzen, und in der Zwischenzeit mit einem Stück Flanell zu bedecken, welches mit einer erweichenden Salbe oder Oele angefeuchtet worden ist, und ihnen mittelst Blasen oder gewärmter Ziegel den nöthigen Grad von Wärme zu verschaffen. Ferner muß man merken, daß man im Anfange der Kuren rhevmatischer oder arthritischer Krankheiten den Kranken häufig Tisanen trinken lasse, welche ihrem Krankheitszustande angemessen sind, damit die in Bewegung gebrachte Krankheitsmaterie sich nicht auf edle Theile des Körpers werfe.

D. de la Roche schrieb aus Genf am 29. Julius 1773: „Ich habe eine krampfhafte Zusammenziehung aller Muskeln eines Arms, welche in einen Todtenkrampf auszuarten drohte, unter der Behandlung des D. Odier auf sehr starke und oft wiederholte

elektrische

elektrische Erschütterungen weichen gesehen, nachdem man zwey Monate lang alle übrige bekannte Mittel vergeblich gebraucht hatte. Dieser darum wichtige Fall, weil er viel Licht über die medizinische Elektrizität verbreitet, wird bald umständlicher bekannt gemacht werden *)." Eben dieser Arzt, de la Roche, äussert bey Gelegenheit einer Kur, welche er gegen eine Art des Todtenkrampfs oder vielmehr gegen den Kinnbackenzwang, in Vorschlag gebracht, dieses: „Sollte wider meine Erwartung diese Behandlung die gewünschte Wirkung nicht hervorbringen, so würde ich den Gebrauch der elektrischen Erschütterungen durch die zusammengezogenen Muskeln hindurch anrathen **)."

Miles Partington hat eine Zusammenziehung der Muskeln, wovon Miß Lingfield befallen war, durch die Elektrizität geheilt. Um von ihrem Zustande desto besser urtheilen zu können, will ich die Beschreibung dieser Kranken aus den philosophischen Transaktionen entlehnen: „Ihr Kopf, heißt es daselbst ***), war über die rechte Schulter niedergezogen, und das Hinterhaupt so weit herumgedreht, daß sich ihr Gesicht schief gegen die andre Seite zu richtete; daher sie nicht im Stande war, ihre Füße, oder wenn sie die Treppe hinab gieng, die Stufen zu sehen. Der Muskel des Zitzenförmigen Fortsatzes, welcher vom Brustbeine herkommt, war zusammengezogen und steif. Sie hatte an der rechten Seite des Halses keinen sonderlichen Schmerz; hingegen fühlte sie wegen der ungemeinen Spannung der äußern Bedeckungen auf der linken Seite einen beständigen und oft sehr heftigen Schmerz, besonders

*) Gazette de Santé 1778. p. 140.

**) Gazette de Santé. N. 29.

***) Band 68. Cavallo a. a. O. S. 58. ff.

sonders bey plötzlichen Veränderungen des Wetters. Ihr Puls war schwach, geschwind und unregelmäsig. Sie war ungemein empfindlich, und hatte oft ein kleines Fieber, welches sich Abends einfand, oder noch vor dem Morgen aufhörte: ihr Muth war äußerst niedergeschlagen, und bisweilen fühlte sie sich ein wenig paralytisch."

„Sie setzte den Ursprung ihrer Krankheit etwas länger als zwey Jahre über den damaligen Zeitpunkt hinaus. Sie war, als sie aus einem warmen Zimmer in die kalte Luft gieng, plötzlich von einem Schmerz im Hinterhaupte befallen worden, der einige Monate lang wenig nachlies, und die Muskeln nach und nach bis zu der traurigsten Verunstaltung, welche wir jetzt wahrnahmen, zusammenzog. Seit dieser Zeit fühlte sie, aller wohlgewählten Mittel, welche man wider ihre Krankheit gebrauchte, und aller der Strenge, mit welcher sie sich jeder Anordnung der Aerzte unterwarf, ungeachtet, wenig Veränderung, und ihr Zustand wurde eher schlimmer, als besser."

Miß Lingfield wurde zu London am 18. Febr. 1771 zum erstenmale elektrisirt. Man hatte sie in dieser Absicht auf einen abgesonderten Stuhl gesetzt, und mit dem ersten Leiter der Maschine in Verbindung gebracht. Partington zog etwa vier Minuten lang starke Funken aus den leidenden Theilen, wodurch eine sehr starke Ausdünstung entstand, ein Umstand, der ihr sonst ganz ungewöhnlich gewesen war, die in dem vom zitzenförmigen Fortsatze nach dem Brustbeine hingehenden zusammengezogenen Muskel eine merkliche Erschlaffung zu bewirken schien. Da ihr aber die Funken viele Schmerzen machten, so wurde das Herausziehen derselben unterlassen, und man überlies die Kranke nur noch wenige Minuten der unmerklichen Ausdünstung,

welche,

welche ununterbrochen aus den Hautöfnungen hervordrang. Sechs Tage hernach wurde sie zum zweytenmale auf eine verschiedene Weise elektrisirt. Man setzte sie auf einen unabgesonderten Stuhl, und ließ ohngefähr fünf Minuten lang aus einem großen Ausladestabe mit einem gläsernen Handgriffe sehr starke Funken auf den zusammengezogenen Muskel von seinem doppelten Ursprunge am Brustbeine und Schlüsselbeine an bis da, wo er sich ins Hinterhaupt einpflanzt, schlagen. Sie hielt dies besser, als das erstemal, aus, und auf die Operationen erfolgten eben die guten Wirkungen in einem höhern Grade, und ohne die vorher darauf erfolgten Unbequemlichkeiten. Sie versicherte, daß ihre fieberhaften Zufälle des Abends weggeblieben wären; daß die Aussicht auf einen guten Erfolg ihren Muth sehr erhebe, und daß sie seit der zweyten elektrischen Operation den Kopf weit freyer habe bewegen können, als es ihr je seit dem ersten Anfalle der Krankheit möglich gewesen sey. Man fuhr fort, sie am 3, 5, 6, 7, und 9. März auf die nehmliche Weise zu elektrisiren; die Besserung nahm mit jedemmale zu, und ihre fieberhaften Anfälle nebst der Empfindlichkeit der Nerven verlohren sich gänzlich. Man elektrisirte sie hernach noch zwölf male, indem man sie isolirte, und starke Funken, wenigstens zehn Minuten lang, aus den Muskeln an beyden Seiten des Halses zog. Ueberdies gab man ihr gemeiniglich zwey Schläge aus einer Flasche, welche funfzehn Quadratzoll belegte Fläche hatte, und vollkommen geladen war. Diese Schläge lies man durch ihren Hals und den einen Arm gehen, so, daß beyde den Hals nach entgegengesetzten Richtungen durchkreuzten. Diese Methode befestigte die Heilung auf eine ganz vorzügliche Weise.

Ich finde in der Nosologie des Hrn. Sauvages *), daß Franklin konvulsivische Bewegungen, welche täglich mehreremale wiederkamen, durch wiederholtes Elektrisiren geheilt hat, ungeachtet kein andres Mittel sie zu lindern im Stande gewesen war **). Ein achtmal täglich wiederholtes Elektrisiren heilte diese Krankheit, welche zehn Jahre gedauert hatte. Die erste Erschütterung erregte den Anfall, welchen jedoch die zweyte hob: dabey befand sich über dies noch ein Krampf, welchen ein dreymonatliches Elektrisiren gleichfalls wegschafte. Jakob de la Motte hat die Elektrizität mit großem Nutzen gegen die mit Zuckungen vergesellschaftete hysterische Krankheit angewendet ***).

D. Wilh. Watson las in der Gesellschaft der Wissenschaften zu London am 10. Febr. 1763 eine umständliche Geschichte einer durch die Elektrizität bewerkstelligten Kur vor. „Ein Mädchen aus dem Findelhause, etwa sieben Jahre alt, war zuerst mit einer Krankheit, welche sich von den Würmern herschrieb, befallen gewesen, und gerieth zuletzt durch eine allgemeine Steifheit aller Muskeln in einen solchen Zustand, daß sie mehr todt, als lebendig zu seyn schien. Nachdem man ohngefähr einen Monat lang andre Mittel, ohne Erfolg, gebraucht hatte, so wurde sie zuletzt etwa zwey Monate hindurch von Zeit zu Zeit elektrisirt, und war nach Verlauf dieser Zeit so wohl wieder hergestellt, daß sie jeden Muskel ihres Körpers frey gebrauchen

*) Th. I. S. 749. die Ausgabe von 1771.

**) Die Geschichte dieser Kur findet sich in dem Journal de Médecine de Vandermonde. Octobr. 1759.

***) Versuche und Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Th. 2.

chen und alle Geschäfte eben sowohl, als vor ihrer Krankheit verrichten konnte *)."

Der Krampf ist eine Steifigkeit eines oder des andern Muskels, welcher schnell kommt, und eben so schnell mit einem oft unerträglichen Schmerze in den Gliedmasen und im Halse wieder verschwindet. **Sauvages** hat einen mit konvulsivischen Bewegungen komplizirten Krampf durch ein dreymonatliches Elektrisiren geheilt. **Lovet** hat ähnliche Kuren verrichtet, und ich habe zweymal diese Krankheit durch elektrische Erschütterungen heben gesehen. **D. Bonnet de la Bragresse** drückte sich in einem Briefe über die Wirksamkeit der Elektrizität bey Krämpfen so aus, daß man kein schnelleres, sichreres und wirksameres Mittel gegen diese Krankheiten kenne, als die Elektrizität. Im sieben und funfzigsten Bande der philosophischen Transaktionen wird die Heilung eines Kinnbackenzwanges, nach welchem sich eine Lähmung einstellte, durch die Elektrizität von Eduard Spry beschrieben. Ein achtzehnjähriges Mädchen wurde nach einem gehabten Schrecken mit konvulsivischen Bewegungen befallen; die Kinnladen waren fest an einander gedrückt und geschlossen: die Lähmung äußerte sich hierauf auf der rechten Seite bis zum Steisbeine. Man gebrauchte gegen diese Zufälle alle Heilmittel der Kunst vergeblich. Hierauf nahm Spry seine Zuflucht zur Elektrizität, und richtete anfänglich sechs Tage lang die Funken gegen den Schenkel der gelähmten Seite, hernach wendete er sich zur Behandlung des Mundes, der Zunge, und der Schläfe, und dieses zwar stufenweise. Nach einem vierzehntägigen Elektrisiren erlangte der Kranke auf einmal die Sprache und die Bewegung des Unterkiefers

*) Transactions philosophical. T. LIII. p. 10.

fers wieder. Nach Gardane's Versicherung ist Herr Vigaroux, ein Arzt in Montpellier, aus eignen Beobachtungen von der Güte und Wirksamkeit des Elektrisirens in Nervenkrankheiten überzeugt.

Die Wirksamkeit der Elektrizität bey hysterischen Zufällen wird auch noch dadurch ganz vorzüglich bestätiget, weil die Wiederherstellung der unmerklichen Ausdünstung eins der besten Heilmittel in dieser Krankheit ist, und die Elektrizität diese Verrichtung des thierischen Körpers sehr befördert. Jedermann kennt den traurigen Zustand der mit hysterischen Zufällen und dem Hypochonder geplagten Kranken. Das Gemälde dieser Krankheiten, für welche die Heilkunde nichts weiter, als die Namen, erfunden zu haben scheint, ist ausserordentlich traurig, und mit Genauigkeit und Treue in dem wichtigen Buche des Herrn Revillon geschildert *). Dieser geschickte Arzt beweiset in demselben sehr gut, daß die wahre Ursache der Nervenkrankheiten eine fehlerhafte Ausdünstung sey, und daß man, wenn man bisweilen so glücklich gewesen sey, dieselben zu lindern, oder zu heilen, dieses blos durch Mittel, welche die unmerkliche Ausdünstung wieder herstellen oder vervollkommnen können, bewerkstelliget habe. Er hat durch eine lange Reihe von Beobachtungen festgesetzt, daß **erstlich** die Krankheit wiederkommt, wenn die Ausdünstung, deren Menge im natürlichen Zustande so beträchtlich ist, entweder durch die Kunst, oder von selbst wegen der verschiedenen in der Atmosphäre erfolgenden Veränderungen unterdrückt oder vermindert worden ist; **zweytens** die Krankheit ganz oder zum Theil verschwindet, wenn man diese Verrichtung des Körpers

*) Recherches sur la cause des affections hypocondriaques ou vapeurs. Paris 1779.

Körpers mehr oder weniger wieder herstellt. Die im Körper zurückgebliebene Ausdünstungsmaterie oder ihre besondern Abartungen verursachen also die Reizungen, wovon die traurigen, in dieser Krankheit bemerkbaren Wirkungen abhängen.

Man findet am Ende des eben angeführten Werks ein Tagebuch von dem Zustande des Körpers in Absicht auf die Vollkommenheit der Ausdünstung und auf die Temperatur der Luft, welches vom 30. März 1776 bis zum eilften Junius des nehmlichen Jahres geht.

Abends um zehn Uhr wog Hr. **Revillon**, welcher hypochondrisch ist, hundert und zwölf Pfund und vier und zwanzig Loth; am 31. März früh um acht Uhr hundert und zehn Pfund und zwanzig Loth, folglich hatte das Gewicht des Körpers die Nacht hindurch acht und sechzig Loth abgenommen. Die in die Sinne fallenden Absonderungen betrugen vierzig Loth: folglich kamen auf die unmerkliche Ausdünstung nur acht und zwanzig Loth. Er befand sich übel. Das Barometer stand auf 27''3'''. Es regnete.

Zu Mittage betrug das Gewicht seines Körpers hundert und zehn Pfund und sechzehn Loth: er verzehrte an festen und flüßigen Nahrungsmitteln bey seinem Frühstücke neunzehn Loth. Den Morgen über beliefen sich die Aussonderungen auf acht Loth; die unmerkliche Ausdünstung war funfzehn Loth, folglich stärker, als die Aussonderungen durch den Stuhl und den Harn. Der Kranke befand sich besser. Zu Mittage aß er zwey und funfzig Loth und das Gewicht des Körpers betrug hundert und zwölf Pfund und vier Loth. Das Barometer stand 27''6''', Die Witterung war veränderlich.

Die Nachmittags und Abends genossenen Speisen betrugen vier und funfzig Loth, und das Gewicht des Körpers hundert und dreyzehn Pfund und sechs und zwanzig Loth.

Abends um zehn Uhr wog er hundert und zehn Pfund und zwölf Loth: der Verlust, den Nachmittag über, war also sechs und vierzig Loth: die merklichen Ausleerungen beliefen sich auf ein und dreyßig Loth: für die unmerkliche Ausdünstung blieben funfzehn Loth übrig, und der Kranke befand sich den ganzen Abend über übel. Der Stand des Barometers hatte sich nicht verändert u. s. w.

Die Folge dieses Tagebuchs beweiset die Wahrheit der oben angeführten und festgesetzten Grundsätze.

Ungeachtet ich gesagt habe, daß die krampfartigen Krankheiten von einem größern oder öftern Zuflusse des zur Zusammenziehung der Muskeln bestimmten Nervengeistes herrührten, wodurch die Natur die sie reizende Krankheitsmaterie fortzuschaffen, oder zu verbessern, oder das allzu dicke Blut zu verdünnen und zu zertheilen sucht, so muß man doch gestehen, daß eben diese Gattung von Krankheiten ein wahrer Proteus ist, welcher alle Gestalten annimmt, die geschicktesten und aufmerksamsten Beobachter irre führt, und wahrscheinlich von eben so mannigfaltigen Ursachen abhängt, als ihre Wirkungen mannigfaltig sind. Es ist daher nicht auffallend, daß, wenn erfahrene Aerzte in Heilung dieser Krankheit glücklich gewesen sind, einige, indem sie eine kühlende, andre, indem sie eine entgegengesetzte Heilmethode befolgten, andre endlich, indem sie beyde Kurarten mit einander verbanden, eben so auch würde bald die positive, bald die negative Elektrizität, bald endlich elektrische Erschütterungen Kranken nützliche Dienste geleistet haben, welche mit verschie-

denen krampfhaften Krankheiten befallen gewesen sind. Wenn die Komplikazion von Ursachen und Wirkungen bisweilen angenommen werden muß, so ist dieses gewiß in dem Falle, wenn von Unordnungen und Veränderungen in der thierischen Oekonomie die Rede ist.

Man hege indessen über diese dunkle Materie eine noch so verschiedene Meynung, und die Entstehung dieser Krankheiten sey, welche sie wolle, so bleibt doch so viel gewiß, daß sie durch die Wiederherstellung der unmerklichen Ausdünstung durch die Elektrizität geheilt werden können. Die positive und negative Elektrizität haben viele Eigenschaften mit einander gemein, und durch diese gemeinschaftlichen Eigenschaften sind verschiedene Krankheiten geheilt worden. Ein Beyspiel wird die Sache aufklären. Die zurückstoßende Kraft ist sowohl der positiven, als der negativen Elektrizität eigen, weil es eine ausgemachte Wahrheit ist, daß sich alle Körper mit gleichnahmigen Elektrizitäten zurückstoßen, (die Ursache dieser Erscheinung sey, welche sie wolle,) und die gleichnahmig elektrisirten Körper einander anziehen. Betrachtet man also blos diese Wirkung, so scheint es gleichgültig zu seyn, ob positiv oder negativ elektrisirt werde. Wenn sogar oftmals die positive Elektrizität nicht so zuträglich zu seyn scheint, so wird sie demungeachtet die Heilung bewerkstelligen, weil sie die Krankheitsmaterie ausführt: doch wird diese Heilung nicht so bald erfolgen, als beym Gebrauche der negativen Elektrizität, welche außer der mit der positiven Elektrizität gemeinschaftlichen Wirkung auch noch unmittelbar eine Verminderung in der Menge der fixen und dem menschlichen Körper natürlichen Elektrizität verursacht. Ferner waren bey Fällen, welche in den Augen der Aerzte zweydeutig sind, der Ueberfluß oder Mangel der elektrischen Materie viel-

leicht so klein, daß sie mit Vortheil durch das diätetische Verhalten oder durch andre Mittel haben bestritten werden können. Und ich werde überdies in einem andern Werke noch beweisen, daß die negative Elektrizität in vielen Fällen Statt gefunden habe, ob man gleich das Gegentheil glaubte. Diese allgemeinen Anmerkungen, welche man wegen der mit einigen Beobachtungen verbundenen Dunkelheit zu machen genöthigt ist, müssen gleichfalls auf andre Fälle angewendet werden, welche mit den eben abgehandelten Aehnlichkeit haben.

Was diejenigen Arten der zuckenden Krämpfe, welche mit dem Namen **Zittern** (tremor) und **Schauer** (rigor) belegt werden, anbetrift, so hängen sie ebenfalls von einer geringern Menge elektrischer Materie ab, als im natürlichen Zustande im Körper vorhanden zu seyn pflegt, und ich glaube, daß die positive Elektrizität bey ihnen zuträglich ist. Wenn man die Krankheiten nach elektrischen Grundsätzen zu klassifiziren hätte, so würden diese beyden erwähnten Zufälle nicht in diese Klasse zu stehen kommen. Allein, ich habe geglaubt, die am allgemeinsten angenommene methodische Eintheilung der Krankheiten streng befolgen zu müssen. Dereinst werde ich eine elektrisch-nosologische Klassifikation der Krankheiten bekannt machen, worinne die Krankheiten in einer natürlichen, und keinesweges willkürlichen Verbindung neben einander stehen werden. Dieses wird eine natürliche Ordnung der Krankheiten seyn, dergleichen man seit langer Zeit in der Kräuterkunde gewünscht hat. Es ist überflüßig, mich bey diesen beyden Arten der zuckenden Krämpfe lange aufzuhalten, weil es aus mehreren Beobachtungen gewiß ist, daß die positive Elektrizität diese Krankheiten geheilt hat, welche augenscheinlich von einer geringern

ringern Menge der elektrischen Materie abhängen, als im natürlichen Zustande im Körper vorhanden zu seyn pflegt.

Folgender sehr merkwürdige Fall unterstützt meine eben vorgetragene Meynung auf die entscheidendste Weise. Ich kenne einen Alten, welcher seit vielen Jahren sehr stark mit den Händen zittert. Wenn der Nordwind wehet, so ist dieses Zittern von geringerer Stärke, als wenn der Südwind herrscht. Eben so nimmt das Zittern beträchtlich ab, wenn er etwas weniges Wein getrunken, oder einige Speisen genossen hat: im entgegengesetzten Falle ist das Zittern stärker. Ich glaube nicht, daß man ein treffenderes Beyspiel zu gegenwärtiger Materie finden kann; die Folgen biethen sich einem in Menge dar, und die Anwendung davon auf den Gebrauch der positiven Elektrizität ist sehr leicht.

Die Erfahrung stimmt mit dieser Theorie vollkommen überein. De Haen erzählt, daß eine Frau von drey und zwanzig Jahren mit einem Zittern durch den ganzen Körper befallen worden sey. Weil die gewöhnlichen, ihr verordneten Heilmittel fast gar keine Wirkung hervorbrachten, so nahm man seine Zuflucht zu der Elektrizität, und binnen sechszehn Tagen war die Krankheit vollkommen gehoben *).

Im dritten Theile des ersten Bandes dieses Werks führt de Haen die Heilung verschiedener mit Zittern befallner Personen durch die Elektrizität an; dieser Zufall rührte von Queckfilberdämpfen her, denen sich diese Personen bey ihrer Handthierung (es waren Vergolder) aussetzten **). Denenjenigen zu Gefallen,

*) Ratio medendi. T. I. p. 86.

**) Ebendas. S. 382.

welche dieses Buch nicht bey der Hand haben sollten, will ich einige Fälle mit des Verfassers eignen Worten daraus anführen.

Eyserle, ein Vergolder, hatte schon seit drey Jahren angefangen, ein Zittern in den Gliedern zu empfinden, welches sich seit fünf Wochen sehr verschlimmert hatte. Die Sprache wurde ihm so schwer, daß er nur stammelte und völlig unverständlich redete. Er wurde vom 26. April bis zum 22. Junius täglich elektrisirt, und völlig hergestellt.

Lackner, ein Vergolder von 25 Jahren, fieng mitten im Winter an, ein heftiges Zittern in allen Gliedern, besonders der obern Theile, zu empfinden, welches im Frühlinge so arg wurde, daß er nicht das Geringste mehr arbeiten, ohne anderer Hülfe weder essen noch trinken, auch nicht mehr verständlich sprechen konnte. Man mußte ihn speisen, anziehen, und ihm beym Urinlassen und Stuhlgange, wie einem Kinde helfen. Uebrigens aber empfand er keine Schmerzen. Nachdem man ihm drey Wochen lang täglich elektrisirt hatte, wurde er vollkommen hergestellt, so daß es ihm weder an Beweglichkeit in den Gliedern des Körpers, noch an der Sprache fehlt.

Der Bruder dieses Mannes, zwanzig Jahr alt, und von eben der Handthierung, hatte seit anderthalb Jahren Zittern, das seit neun Monaten so sehr zunahm, daß er zu aller Arbeit untauglich war, und beym Treppensteigen alle Augenblicke befürchten mußte, zu fallen, beym Reden, wegen des Stammelns nicht gut zu verstehen war, wie ein Kind angekleidet, und in allen andern nothwendigen Verrichtungen unterstützt werden mußte, auch in drey Monaten nicht aus dem Hause gehen konnte, und endlich, als es heiß wurde, auf den Gassen mehr zu kriechen, als auf den Füßen

zu gehen anfieng. In dieser Verfassung brachte man ihn zur Elektrisirmaschine. Nachdem er vierzehn Tage elektrisirt worden war, konnte er allein essen und trinken, fieng an, wieder ein wenig zu arbeiten, und hatte nur an den Schenkeln noch ein geringes Zittern. Acht Tage später konnte er mit aller seiner Berufsarbeit so gut fortkommen, und so deutlich sprechen, als vorher jemals.

Pachinger, ein Vergolder, neun und dreyßig Jahr alt, hatte vor fünf Jahren schon ein Zittern empfunden; dieses war nach und nach vergangen, seit zwey Jahren aber fand sich selbiges an den Füßen mäßig, an den Armen aber desto heftiger ein. Er stotterte ungemein, und war, wie die andern, so hülfsbedürftig, wie ein Kind. Das Gehen war ihm so beschwerlich, daß er öfters niederfiel, und indem er sich bemühte, den Körper vorwärts zu halten, zog sich derselbe gleichsam mit Gewalt rückwärts. Im Jahr 1757 den 1. August fieng er an, sich elektrisiren zu lassen, blieb aber öfters außen, und bey dieser Nachläßigkeit kam er erst im März des 1758. Jahres so weit, daß er allein essen, im April wieder einigermaßen seine Arbeit verrichten, im Junius aber brachte er es dahin, daß er ordentlich und deutlich reden, auch wiederum ohne alle Schwierigkeit gehen konnte. Bey genauer Untersuchung war er zwar noch nicht völlig hergestellt, und man bat ihn daher, daß er, um völlig gesund zu werden, nur noch einige Tage kommen sollte; aber er kam dennoch nicht wieder.

Pulmann, ein Mann 51 Jahr alt, welcher Edelsteine in Gold und Silber fasset, hat zu diesen Arbeiten oft sehr dehnbares geschmeidiges Gold nöthig, und dieses bereitet er sich durch die Schmelzung und Reinigung mit Queckfilber zu. Er vergoldet auch zu-

weilen, aber selten. Schon seit geraumer Zeit hatte er bisweilen abwechselndes Zittern in den Gliedern. Seit drey Monaten aber, nach einem Fieber von fünf Tagen, hatte es zugenommen, daß er weder sprechen, noch arbeiten, noch kauen konnte. Er kam und ließ sich elektrisiren. Am fünften Tage konnte er schon besser sprechen, am vierzehnten vollkommen, und allein essen und seine Arbeit wieder anfangen. In dem sechsten Woche hatte er im ganzen Körper nicht das geringste Zittern mehr, außer noch ein wenig in dem rechten Fusse. Er blieb also weg. Nachdem er zwey Monate nicht gekommen war, ließ ich ihn zu mir rufen, weil ich begierig war, zu wissen, wie es ihm gienge. Er sagte, daß seine Geschäfte so häufig wären, daß er keine Zeit gehabt hätte, zu kommen, und weil er sich vollkommen wohl befände, häte er es auch nicht für nöthig geachtet. Es schiene aber bisweilen, als wenn er noch einige geringe Spüren seiner vorigen Krankheit merkte, und um diese völlig zu heben, wollte er, so bald es seine Arbeit zuließe, sich wieder elektrisiren lassen.

Joseph Hengstberger, ein Vergolder, von 49 Jahren, hatte zwar schon seit langer Zeit Zittern gehabt, demohngeachtet aber noch immer gut genung seine Arbeit verrichten können. Allein seit drey Wochen war es so schlimm geworden, daß er weder schreiben, noch abzeichnen, noch arbeiten, noch auch ohne Hülfe anderer mehr essen und trinken konnte. Er kam zu uns und ließ sich elektrisiren. In der sechsten Woche lernte er wieder etwas schreiben, zeichnen und allein essen. Einen Monat darauf war er vollkommen hergestellt, ausser daß er noch eine Art wie von rhevmatischen Schmerzen in den Gliedern empfand, gegen welche ich ihm Arzneyen verordnete. Er kam darauf nicht wieder zu uns, weil ich aber eben dieser Schmerzen hal-

ber besorgte, seine Genesung möchte von keiner Dauer seyn, so ließ ich ihn, als er zwey Monate weggeblieben war, zu mir rufen, und er sagte mir, daß er nicht wieder gekommen wäre, weil er sich vollkommen wohl befände.

Eine Frau von 51 Jahren, die nebst ihrem Manne vergoldete, hatte vor zwey Jahren in dem Grade Zittern an ihrem ganzen Körper gehabt, daß sie ganze neun Monate im Bette hatte zubringen müssen. Sie war aber vor Schrecken wegen eines Feuerlärms aus dem Bette gesprungen, und konnte aufsitzen, behielt aber doch dabey das Zittern in allen Gliedern. Das Zittern im Kopfe war so heftig, daß sie, wenn sie nur anfangen wollte zu schlafen, sogleich dadurch aufgeweckt wurde, und daher fast niemals ordentlich schlafen konnte. Sie mußte sich bey allen Verrichtungen, gleich einem Kinde, helfen lassen, stammelte auch eben so. Durch das Elektrisiren brachte man sie in sieben Wochen so weit, daß der Kopf des Nachts ruhig lag, daß sie ganze Nächte ruhig schlafen, ohne Hülfe essen und trinken, vollkommen reden, und wieder mit ihrem Manne arbeiten konnte. Sie kommt zwar noch von Zeit zu Zeit, sich elektrisiren zu lassen, aber unordentlich, da sie doch noch mit dem Kopfe ein wenig schüttelt.

Meisner, ein Vergolder, 39 Jahr alt, bekam seit einem Monat Zittern in den Händen, daß er nicht viel mehr zu arbeiten im Stande war. Nach vierwöchentlichem Elektrisiren war er wieder hergestellt; doch hatte er eine Art von rhevmatischem Schmerze in den Gliedern, den er schon, wie er sagte, am vierten Tage des Elektrisirens empfunden hatte. Ich habe ihm innerliche Mittel dagegen verordnet, er ist aber seitdem nicht wieder gekommen.

Pachinger, der Sohn des oben erwähnten Vergolders gleiches Namens, treibt seit zwey Jahren ebenfalls dieses Geschäfte sehr stark, und seit zwey Monaten zittert er an den Händen. Er ließ sich nur viermal elektrisiren, und war völlig hergestellt.

Eine Frau von sieben und funfzig Jahren war seit vier Jahren von einem Zittern in Armen und Füßen, nebst einem Gliederflusse und lebhaften Schmerzen befallen worden, welche Zufälle alle auf den Gebrauch der Elektrizität wichen. Ein sechzigjähriger Mann, welcher von seiner Kindheit an einem Zittern unterworfen gewesen war, das in den letzten fünf Jahren so beträchtlich zugenommen hatte, daß er wie ein Kind von andern angekleidet und gefüttert werden mußte, konnte nach einigen Monaten auf den Gebrauch der Elektrizität ganz allein essen und trinken, welches, nach de Haens sehr richtiger Beobachtung, beweiset, daß man an der Heiluug eines Alten nicht verzweifeln darf, wenn auch gleich das Uebel seit der Kindheit gedauert haben sollte.

Im Jahre 1770 wurde eine Person, welche über ein gelindes Zittern zu klagen, und mir bey meinen elektrischen Versuchen beygestanden hatte, gänzlich von diesem Zufalle durch die Elektrizität geheilt: und das Jahr darauf hatte ich einen andern ähnlichen Erfolg. Der erstere dieser beyden Kranken gewährte mir eine Erscheinung, welche meiner Ueberzeugung nach ganz neu ist, und die ich deswegen gleich hier mit anführen werde, um nicht nöthig zu haben, einer und der nehmlichen Person an zwey verschiedenen Stellen zu erwähnen. Es trug sich oft während dem Winter zu, daß ihre Fingerspitzen, wenn sie sich gleich in der Stube befand, einige Augenblicke lang ganz blau und mißfarbig wurden, als wenn das Blut sich nach und nach

bis

bis über die ersten Gelenke zurück gezogen hätte: einige Zeit nachher fand sich die natürliche Farbe wieder ein, und niemals empfand sie den geringsten Schmerz in den Fingerspitzen. Ich habe in der Folge zwey andre Personen gekannt, welche die nehmliche Erscheinung an ihren Körpern bemerkten: alle dreye befanden sich in einem Alter von ohngefähr achtzehn bis zwanzig Jahren, und genossen einer guten Gesundheit. Nachdem sie verschiedenemale elektrisirt worden waren, und besonders nachdem ihre Hände oftmals zum Reibezeuge der Glaskugel gedient hatten, so wurden sie geheilt, und dieser Zufall verschwand nach und nach, ohne sich jemals wieder einzustellen.

Es ist unstreitig, daß die positive Elektrizität sich in der Gattung allgemeiner zuckender Krämpfe, welche man Schauer (rigor) nennt, sehr wirksam erzeige. Da dieser Zufall in einem heftigen Zittern der Haut mit einer Empfindung von Kälte zwischen Haut und Fleisch besteht, so wird die positive Elektrizität schlechterdings angezeigt. Mehrere Erfahrungen beweisen, daß ein anhaltendes Elektrisiren Wärme in dem menschlichen Körper hervorbringe. Den Tag nach der ersten Elektrisirung des gelähmten Genfers gestand dieser dem Hrn. Jallabert, daß er länger als eine Stunde in dem elektrisirten Arme eine Wärme empfunden hätte *). Veratti hat gleichfalls mehreremal beobachtet, daß die Elektrizität nicht blos den Puls beschleunige, sondern auch den Wärmgrad des Körpers vermehre **). Man erinnere sich besonders andrer Beobachtungen, welche ich bey der zweyten Klasse angeführt:

*) Experiences sur l'électricité. p. 150.

**) Observations physico - medicales sur l'électricité. p. 108. ff.

geführt habe, und man wird sicher nicht in Abrede seyn können, daß die Elektrizität zur Linderung und völligen Heilung derjenigen Art von zuckendem Krampfe, wovon ich eben rede, ein sehr wirksames Mittel sey.

Lovet hat durch die Elektrizität die Fallsucht und verschiedene Arten von Anfällen gehoben, ungeachtet die Kranken seit mehrern Jahren damit befallen waren. Man bemerke, daß die Fallsucht, wie die andern Krankheiten, von verschiedenen gerade entgegengesetzten Krankheiten abhängen könne. Um sich hiervon zu überzeugen, darf man nur einen Blick auf die Arten dieser Gattung werfen, welche Sauvages in seiner Nosologie davon aufgestellt hat: die von Zufällen des Magens (stomachica), der Gebährmutter (uterina), von der Vollblütigkeit, von einer scharfen, serösen Flüssigkeit, von Würmern, von einem allzustarken Begattungstriebe abhangende, die symptomatische, venerische, skorbutische, idiopatische Fallsucht, die, welche Wöchnerinnen bekommen ꝛc. Man kann daher sagen, daß nicht blos zwey Arten der nehmlichen Gattung unter sich äußerst verschieden sind, sondern daß selbst zwey Krankheiten der nehmlichen Art merklich von einander abweichen, und daß sie unter sich eben so wenig, als zwey Gesichter völlig ähnlich sind. Alle Aerzte wissen, daß jede Krankheit, so zu sagen, einen verschiedenen Typus hat, welches von der individuellen körperlichen Verschiedenheit eines jeden Menschen, und einer Menge mannigfaltiger Umstände herrührt.

Die Fallsucht scheint im Allgemeinen, so wie die mehresten andern Nervenkrankheiten, die größte Aehnlichkeit mit der Elektrizität zu haben. Man untersuche die Ursachen dieser Krankheit, die Umstände, welche sie begleiten, und die Wirkungen, welche sie hervorbringt, so wird man davon überzeugt werden. Aretäus versichert, daß die Fallsüchtigen bey Annäherung der Anfälle

fälle ein glänzendes Licht wahrnähmen. Aus den Beobachtungen des Cälius Aurelianus folgt, daß die mit dieser Krankheit befallenen Personen alle Gegenstände feurig sähen. Hippokrates behauptet, daß ihre Augen sehr glänzend wären. Ein kleines Mädchen glaubte kurze Zeit vor dem Anfalle dieser Krankheit, daß der Ort, wo sie sich befand, voller Sterne wäre. Eine fallsüchtige Frau bildete sich ein, daß aus ihren Augen Funken hervorbrächen. Diese Erscheinungen finden gleichfalls auch bey andern Nervenzufällen, besonders bey einer großen Menge von Liebeskrankheiten, und selbst bey der Wasserscheu Statt. Bey allen diesen Krankheiten trift man glänzende Augen an *).

Die zwölfte und dreyzehnte, zu Montpellier mittelst elektrischer Funken und des elektrischen Bades zu Stande gebrachte Kur beweiset den nützlichen Gebrauch der Elektrizität gegen die Anfälle der Fallsucht **). In den Abhandlungen der königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften zu Stockholm kommt die Heilung einer Fallsucht durch die Elektrizität vor. **Gardini** stellte einen jungen Menschen von siebzehn Jahren, welcher epileptisch war, und dessen Anfälle ganze Stunden lang dauerten und sich von seiner Geburt an alle Monate einmal einstellten, durch eben dieses Mittel völlig her. Das Vorurtheil, worinne seine Eltern standen, daß Würmer die Krankheitsursache wären, verleitete sie zum Gebrauch schädlicher Mittel, und vorzüglich zu Queckfilberarzneyen. Die Anfälle stellten sich alsdenn zweymal die Woche hindurch ein.

Man

*) Man sehe Sauvages, und Bonnefoi a. a. O. S. 157.

**) Histoire de l'électricité P. III. p. 85. — Observations sur l'électricité medicale par Sauvages. (Recueil sur l'électricité medicale p. 389. 393. ff.) Die Beobachtungen eines Morris, Lindhuld, Willhelm u. a. m.

Man nahm endlich seine Zuflucht zu der Elektrizität. Die Methode, deren man sich bediente, bestand darinne, daß man die elektrische Materie in Gestalt kleiner Funken vom Kopfe bis zu den Füßen gehen ließ; diese Funken wurden nach und nach verstärkt, und endlich kamen gar Erschütterungen. Die Elektrizität war gewöhnlich sogleich nach dem Anfalle gebraucht worden, und ihre Wirkungen wurden dadurch sehr merklich, daß die Empfindungslosigkeit und die Art von Verdrüßlichkeit und Traurigkeit, welche Folgen eines jeden Anfalls sind, dadurch verscheucht wurde. Nach einigen Monaten hörten die Anfälle ganz auf. Ich darf indessen nicht unbemerkt lassen, daß man die ganze elektrische Kur hindurch Pillen aus dem Schierlinge nehmen ließ, wozu noch einige Gran von dem Extrakt des Bilsenkrautes gemischt worden waren. Vier Jahre darauf hatte er von dieser Krankheit nicht den geringsten Anfall auszustehen: allein in der Folge wurde er mit dem St. Veitstanz befallen, entweder, weil er so viel zu essen in Gewohnheit hatte, oder weil er im Trunke ausschweifte, oder vielleicht war etwas anders Schuld an diesem neuen Zufalle. Da der Gebrauch der Bäder ihm schädlich gewesen war, so gebrauchte man die Elektrizität, und die Pillen aus dem Schierling und dem Bilsenkraute wieder, und erhielt nochmals eine vollkommene Heilung dadurch, so, daß er alle Arten von Arbeiten und Leibesübungen zu unternehmen im Stande war, und acht Jahre hernach sich noch recht wohl befand *).

Ungeachtet Mauduyt keinen ausdrücklichen Versuch mit der Elektrizität in der Fallsucht gemacht hat, so hatte er doch drey Kranke zu elektrisiren, welche außer

*) De effectibus electricitatis in homine. p. 110.

außer der Krankheit, gegen welche die Elektrizität gebraucht wurde, auch noch Fallsichtig waren. Die beyden erstern, Delamotte und Dagneau, waren paralytisch und fallsüchtig. Delamotte wurde nach einem drey monatlichen Elektrisiren mittelst des Bades und der Funken von seiner Lähmung geheilt und hatte achtzehn Monate nachher keinen Anfall von der Fallsucht gehabt, ob er gleich zuvor alle drey Wochen einen auszustehen hatte. Dagneau hingegen bekam, ungeachtet es sich mit ihm in Absicht auf seine Lähmung besserte, häufigere und stärkere Anfälle: er bekam in den letzten drey Tagen, wo er elektrisirt wurde, täglich einen, und beynahe immer, wenn mit dem Elektrisiren der Anfang gemacht wurde. Es scheint, als ob die Fallsucht des erstern symptomatisch war, und von der nehmlichen Ursache mit der Lähmung hergerührt habe, und die des letztern idiopathisch gewesen sey. Die dritte Person war ein junges Mädchen, welches seit achtzehn Monaten an einer Unterdrückung der monatlichen Reinigung gelitten hatte; sie wurde durch die Elektrizität und zwar in kurzer Zeit von ihrer Krankheit, und zugleich von einem Anfall der Fallsucht geheilt, welcher sich in derjenigen Periode, wo sie ihre Reinigung hätte bekommen sollen, alle Monate einstellte *).

Man hat, sagt Nairne, durch die Elektrizität merkwürdige Kuren in epileptischen und hysterischen Krankheiten bewerkstelliget: einige Erschütterungen, welche während den Anfällen von einem Arme zum andern durch die Brust hindurch geleitet wurden, entfernten diese Krankheiten auf eine untrügliche Weise. Die tägliche Fortsetzung dieses Mittels, einige Tage lang nach den überstandenen Anfällen, hat die Rückkehr derselben

*) Mém. sur les différentes manières d'administrer l'électricité, p. 154.

selben bey vielen Personen, wo die Krankheit zur Gewohnheit geworden war, verhütet. Wenn die Periode der Anfälle bekannt ist, oder wenn der Kranke die Annäherung derselben merkt, so kann bisweilen eine einzige Erschütterung das Uebel entfernen *).

Seit der ersten Ausgabe dieses Buchs sind neue Versuche über den Nutzen der Elektrizität in der Fallsucht angestellt worden, und die periodischen Schriften haben davon Nachricht ertheilt. Es würde mir eine Unvollständigkeit zur Last gelegt werden können, wenn ich dieselben nicht auch kürzlich berührte. Aus dem Berichte der Kommissarien der Pariser Fakultät über die durch die Elektrizität von den beyden le Dru bewerkstelligten Kuren erhellt, daß von

Kranken		geheilt worden sind.
89	Fallsüchtigen	42
9	hysterischen Personen	4
22	an Nervenzufällen leidenden	10
8	mit Engbrüstigkeit und Krämpfen der Brust befallenen	5
3	mit dem Todtenkrampfe und Krankheiten dieser Art	3
1	mit Schmerzen in der Gegend der Milz	1
7	mit Hüftweh und der herumziehenden Gicht	3
7	mit Raserey	3
9	mit der Abzehrung	3
3	mit häufigen Anfällen des Schlagflusses befallenen	1
14	Gelähmten	4
8	mit drey- und viertägigen Fiebern	5
16	mit langwierigen Unterdrückungen der monatlichen Reinigung gequälten Personen	12
196.		96.

Zwey

*) Descript. de la machine électrique p. 84.

Zwey Personen, welche an Nervenkrankheiten litten, und während der Kur schwanger wurden, bekamen bis in die Hälfte des neunten Monats Erschütterungen, und hatten eine glücklichere Niederkunft, als sie vorher gehabt hatten: ihre Kinder waren sehr stark und genossen einer vollkommenen Gesundheit. Nur vier Personen sind unter dieser Menge binnen zwey Jahren, welche hindurch diese elektrische Kuren gedauret haben, gestorben. Die Fallsucht ist mit elektrischen Erschütterungen von diesen beyden le Dru behandelt worden.

Man hat beobachtet, daß in den krampfhaften Krankheiten die Elektrizität, nicht blos die erschütternde, sondern auch die als Bad gebrauchte, die Zufälle verschlimmert hat, indem sie nicht allein stärker, sondern auch allgemeiner wurden, und der Anfall jedesmal länger dauerte. **Mauduyt** und **Cosnier** haben ein junges Mädchen gesehen, welches zuckende Bewegungen in den beyden Aermen empfand, ohne daß sie sich in andern Theilen verbreiteten, und welche kurze Zeit hernach, als sie auf das Absonderungsgestelle gesetzt worden war, mit einer allgemeinen Zuckung durch den ganzen Körper befallen wurde. Einige Zeit zuvor hatte sie gleichfalls, als sie starke Erschütterungen bekommen hatte, einen stärkern und länger daurenden Anfall von allgemeinen Zuckungen.

Dieser Vermehrung der Zufälle ungeachtet *), welche die Anwendung der Elektrizität bey der Hei-

*) Es scheint nach den Beobachtungen, welche neuerlich in dieser Krankheit angestellt worden sind, ziemlich gewiß zu seyn, daß die Elektrizität anfänglich die Anfälle der Fallsucht häufiger, in der Folge seltener mache, und endlich gänzlich vertreibe; daß sie im Anfalle selbst angewendet, die Heftigkeit und Dauer desselben dergestalt verringere, daß derjenige,

lung der Fallsucht und andrer Nervenkrankheiten zu verbiethen scheint, haben dennoch einige Naturforscher Heilungen durch eine heftige Behandlungsart zu Stande zu bringen gehoft, und sind auch wirklich glücklich gewesen. Dies würde, wenn man es nicht schon wüßte, beweisen, daß die Nervenkrankheiten wahre Proteus sind, und alle Gestalten, selbst die entgegengesetztesten, annehmen; und daß man sie bisweilen durch entgegengesetzte Heilmethoden heilen und lindern kann, weil die Umstände, welche sich bey ihnen finden, nicht immer die nehmlichen sind. Man hat ja auch in andern Fällen ihre Heilung durch ein positives, minder heftiges, ja, sogar sehr schwaches Elektrisiren erhalten. Neuerlich ist man beym Gebrauche der negativen Elektrizität, welche diesen Krankheiten angemessener zu seyn scheint, in kürzerer Zeit zu seinem Ziele, der Heilung der Krankheit, gelangt. Allein, weil diese Nervenkrankheiten oft von verschiedenen Ursachen abhängen und einen entgegengesetzten Charakter besitzen, so darf man nicht behaupten, daß alles, was mit dem Namen der Nervenzufälle, der krampfhaften, zuckenden Krankheiten u. s. w. belegt wird, die nehmliche Sache sey. Dieser Gegenstand ist noch ganz neu, und es sind wenige Versuche über diese Materie angestellt worden: und nichts ist leichter, als diese gemeinen Einwürfe, welche Jedermann beyfallen, und ganz und gar nichts beweisen, vorzubringen, weil diejenigen, welche diese Einwürfe

derjenige, welcher gewöhnlich eine viertel- oder halbe Stunde gedauret hat, bey elektrischen Erschütterungen nur einige Minuten lang dauert, und oft beym ersten elektrischen Stoße verschwindet, daß endlich die Anfälle, welche durch eine anhaltende Behandlung seltner werden, sich dergestalt schwächen, daß sie vor ihrem gänzlichen Verschwinden nur noch eine schwache Anwandlung (ressentiment) zurücklassen.

Einwürfe machen, die Natur dieser Krankheit, für welche, nach dem richtigen Urtheile eines englischen Arztes, die neuere Heilkunde noch nichts weiter, als Namen, erfunden hat, nicht besser, als andre, kennen. Man muß hoffen, daß man in der Folge, wenn die Versuche sich vermehren, sichre Kenntnisse über diesen Gegenstand erhalten werde.

Wenn die elektrische Erschütterung oftmals mehrere nervige Krankheiten und Zuckungen geheilt hat, kann man nicht behaupten, daß, nach der Art, sie stark oder schwach beyzubringen, die elektrische Flüßigkeit vermöge ihrer Elektrizität einen Theil der vorher in dem menschlichen Körper in Ueberfluß vorhandenen fixen elektrischen Materie fortgetrieben habe, welches in diesem Falle augenblicklich die nehmliche Wirkung hervorbrachte, welche die als Bad, lange Zeit fortgesetzte negative Elektrizität verursacht. Allein, da man überhaupt die milden und gemäsigten Heilmethoden denenjenigen vorziehen muß, welche schnell und heftig wirken, so scheint es, daß man sich in vielen Fällen an das negativ elektrische Bad halten müsse, welches auf eine gelindere Weise einige Wirkungen der Erschütterung hervorbringt.

Die Elektrizität äußert in den Thieren die nehmlichen Wirkungen; es ist bekannt, daß sie der Fallsucht unterworfen sind. **Reimond** beobachtete, daß eine weiße Katze, Angora, welche ein Jahr alt war, täglich zu gewissen bestimmten Zeiten seit dem Junius bis zu dem Anfange des Novembers 1783. epileptische Zuckungen bekommen hatte, und sann darauf, sie mittelst der Elektrizität durch ein lebhaftes Reiben ihres Fells gegen den Strich zu heilen. Er verursachte dadurch so häufige Funken, daß der Körper des Thieres ganz feurig zu seyn schien. Am folgenden Tage empfand die Katze einen schwachen Anfall, ohne Verlust des Be-

wußtseyns, und ohne zu schäumen: allein sie war äusserst lebhaft, und machte eine halbe Stunde lang Sprünge von zehn Fuß Höhe. Ihre Augen waren wild, und ihr Schwanz, so wie ihr Körper, struppig. Dieses war das erstemal, daß man sie in diesem Zustande gesehen hatte. Nachdem dieser Anfall vorbey war, so kam sie wieder in ihren gewöhnlichen Zustand zurück, welcher mehrere Monate, ohne durch die geringste Krise, und den schwächsten Anfall unterbrochen worden zu seyn, fortdauert.

Die hysterischen Krankheiten sind bisweilen durch die Elektrizität gehoben worden. **Lovet** versichert, daß er selten von derselben bey Heilung der Steifigkeit oder des Schwindens der Muskeln, und hysterischen Krankheiten, besonders wenn sich bey denselben zugleich Kälte in den Füßen sich einstellte, verlassen worden sey. **Wesley** hat den nehmlichen glücklichen Erfolg bey heftigen hysterischen Anfällen von der Elektrizität gehabt: und **Sauvages** hat eine ähnliche Kur durch das nehmliche Mittel bewerkstelliget.

Was die Skelotyrbe oder den Veitstanz betrift, welcher in einer lächerlichen, anhaltenden und wackelnden Bewegung der Glieder einer Seite besteht, so hat ihn **de Haen** mehrmals durch die Elektrizität geheilt. Ein Mädchen von neun Jahren, welches nach den Kinderblattern mit dieser Krankheit befallen worden war, wurde elektrisirt, und erhielt ihre Gesundheit vollkommen wieder, nachdem eine Menge garstiger Blattern aus verschiedenen Theilen hervorgekommen waren: man führte sie zu gleicher Zeit zu verschiedenenmalen ab. Ein andres Mädchen von dreyzehn Jahren, welches seit sieben Monaten vergeblich alle Arzneyen gegen ihr Uebel, das sie noch stärker, als die vorhergehende Kranke, quälte, gebraucht hatte, wurde vierzehn Tage

elektrisirt

elektrisirt und vollkommen geheilt: sie setzte den Gebrauch dieses Mittels nicht fort, ob sie gleich bisweilen in ihren Gliedern eine gewisse Schwere empfand. Eben dieser Arzt heilte noch ein vierzehnjähriges Mädchen durch ein monatliches Elektrisiren von der nehmlichen Krankheit. Eine vierte Kranke hatte neben dem Veitstanze noch in allen Gliedern so fürchterliche Zuckungen, daß der Pöbel glaubte, sie würde vom Teufel besessen. De Haen elektrisirte sie sieben Wochen lang, und verschafte ihr dadurch ihre vollkommene Gesundheit wieder. Alle diese verschiedenen Kuren, wurden vom Ende des Jahres 1755 bis zum September 1756 verrichtet *).

Im Jahre 1758 heilte dieser Arzt noch zwey andre Personen weiblichen Geschlechts von dieser traurigen Krankheit. „Clara Bergerinn, ein Mädchen von zwölf Jahren, bekam mitten im Monat May den Sanct Veitstanz und wurde den 22. Junius zu uns gebracht. Sie hatte ein so sonderbares und fast lächerliches Wanken und Zittern der Hände, daß sie selbige zu gar nichts gebrauchen konnte, sondern von ihrer Mutter im Essen und in allen Stücken, wie ein Kind, gewartet werden mußte. Als man sie das viertemal elektrisirt hatte, konnte sie wieder allein essen, nähen und spinnen: den 27. Junius schien sie völlig hergestellt zu seyn, außer daß sie in ihrer rechten Hand noch nicht so viel Kraft hatte, als in der linken. Darauf bekam sie lauter kleine Beulchen um den Hals herum, welche aber nach etlichen Abführungsmitteln bald vergiengen; am 23. August gieng sie völlig gesund aus unserm Hause.“

„Die Jordininn, ein Mädchen von gleichem Alter, war vor drey Jahren am Sanct Veitstanze gut

*) Ratio med. T. I. P. I. c. 8. p. 85.

kurirt worden; zwey Jahre darauf aber schien sie durch ein großes Schrecken und durch üble Lebensordnung wieder in die Krankheit verfallen zu wollen. Weil sie in den ersten Wegen eine Menge faulichter Galle hatte, ließ ich sie etliche Tage Tamarinden mit Weinsteinrahm nehmen, welches ihr sowohl bekam, daß nicht nur die ersten Wege gereiniget, sondern auch der neue Anfall vom St. Veitstanz gehoben wurde, ehe er noch zum Ausbruche kam. Im May dieses Jahres bekam sie, ohne eine besondere äußerliche Ursache zu wissen, den Sankt Veitstanz wieder. Da nun jetzt die ehemals gebrauchten Arzneyen, auch die Nerven- und Stärkungsmittel, nichts helfen wollten, so ließ sie sich den 27. Junius elektrisiren, und den 23. August war sie vollkommen hergestellt. Ueberhaupt hat das Elektrisiren bey uns alle vom Sankt Veitstanz befallene Personen jederzeit wieder hergestellt." Diese letztern Worte sind entscheidend, man sieht, daß der Veitstanz, welcher allen Heilmitteln widersteht, der Elektrizität weicht, und daß de Haen ausdrücklich hinzusetzt, daß die Elektrizität diese Krankheit zu heilen, niemals unterlassen habe*).

De Haen und Gardane haben beobachtet, daß der Veitstanz öfter die linke, als die rechte Seite befalle. Maximilian Jakob de Mann, ein holländischer Arzt, hat mittelst der Elektrizität ein zehnjähriges Mädchen vom Veitstanze befreyet. Dieses Kind hatte eine Steifigkeit in den Halsmuskeln, wodurch es den rechten Arm unwillkührlich auszustrecken gezwungen wurde: nach einem Frieselfieber wurde es mit dem Veitstanze befallen, und nach einem sechswöchentlichen Elektrisiren davon geheilt. Die Vorrichtung, deren sich Mann hierbey bediente, bestand in einem Goldbleche,

*) Eben daselbst Th. I. Seit. 388.

bleche, welches mit einer seidnen Schnur an den äussern Gliedmasen befestiget war, und in einer andern Platte von Kupfer, welche über den untern Theil des Rückgrads weggelegt wurde.

In den Philosophikal Transaktions *) steht ein Brief des Doktor **Fothergill**, worinnen er von einer mittelst der Elektrizität bewerkstelligten Kur des Veitstanzes Nachricht ertheilt. Diese Art von besondrer Krankheit, welche nur Kinder befällt, ehe sie die Jahre der Mannbarkeit erreicht haben, hat oftmals üble Folgen in Absicht auf die Verstandskräfte derselben gehabt, welche davon sehr schwach wurden, und auch bisweilen nach vollbrachter Heilung in diesem Zustande noch bleiben. „Anna Agutter, ein Mädchen von 10 Jahren, von bleicher Gesichtsfarbe und hagerm Ansehn, ward am 6. Junius dieses Jahres als eine Extrapatientinn in das Hospital zu Northampton aufgenommen. Aus der Erzählung ihres Vaters (denn sie selbst war der Sprache beraubt, und mußte von zwey Personen, die alle Mühe anwenden mußten, um sie nicht fallen zu lassen, aufrecht gehalten werden,) ergab sich, daß sie schon seit sechs Wochen heftige konvulsivische Bewegungen leide, welche ihre ganze Figur entstallten; daß diese Bewegungen nur selten nachließen, die Zeit des Schlafes ausgenommen, und daß diese Krankheit, nicht allein ihre Gedächtniß- und ihre Verstandeskräfte geschwächt, sondern sie auch erst kürzlich noch der Sprache beraubt habe.“

„Es wurden ihr nunmehr flüchtige und übelriechende Arzneyen, und eine Nacht um die andre, warme Bäder verordnet; jedoch ohne einigen Erfolg ausgenommen, daß sie die Nächte, die sonst schlaflos ge-

*) T. LXIX. P. I. und Cavallo a. a. O. S. 62.

wesen waren, ein wenig ruhiger zubrachte. Es wurden Blasenpflaster und krampfstillende Mittel, besonders die Zinkblumen, gebraucht, mit welchen man bis zu Anfang des Julius, jedoch ohne die geringste Verminderung der Zufälle, fortfuhr; bis ich endlich ihrem Vater, der über dem langen fruchtlosen Warten im Hospitale ungeduldig ward, als die letzte Zuflucht, eine Probe mit der Elektrizität unter den Händen des Herrn **Underwood**, eines sehr scharfsinnigen Elektrisirers, vorschlug. Hierauf hörte ich nichts weiter von ihr, bis ihr Vater am ersten August zu mir kam, um mir zu melden, daß sich seine Tochter wohl befände, und mich um ihre Entlassung zu bitten. Ich ertheilte ihm zwar dieselbe, gab aber doch meine Zweifel über ihre Genesung zu erkennen, und würde auch nie vollkommen von derselben überzeugt worden seyn, wenn ich nicht nachher unterm 16. September eine vollkommne Bestätigung derselben vom Herrn **Underwood** erhalten hätte, aus dessen Schreiben ich hier einen Auszug mit seinen eignen Worten mittheile."

„Am 5. Julius. Die Patientin blieb 30 Minuten lang auf dem Stativ mit Glasfüßen: aus den Armen, dem Halse und dem Kopfe wurden Funken gezogen, welche eine starke Ausdünstung erregten, wobey sich ein rothlaufsartiger Ausschlag an der Stirn zeigte. Sie bekam hierauf einige Schläge durch die Hände, Aerme, Brust und Rücken; von dieser Zeit an wurden die Zufälle schwächer, und sie fieng an, den Gebrauch ihrer Arme wieder zu erhalten."

„Am 13. Jul. Sie blieb 45 Minuten auf dem Stativ mit Glasfüßen, und bekam starke Schläge durch ihre Schenkel und Füße, welche von der Zeit an wieder anfiengen, zu ihrem gewöhnlichen Gebrauche zu dienen;

dienen; auch vier starke Schläge durch die Backen, worauf sie bald ihre Sprache wieder erhielt."

„Am 23. Julius. Sie war eine Stunde lang auf dem Stativ mit Glasfüßen; es wurden Funken aus ihren Schenkeln, Armen, Kopf und Brust gezogen, welche sie anfänglich sehr empfindlich fühlte; auch bekam sie zwey Schläge durch den Rückgrad. Sie konnte nunmehr allein gehn, ihre Farbe ward frischer, ihre Fähigkeiten nahmen auf eine bewunderswürdige Art zu; und sie ward von dieser Zeit an immer besser, bis sie endlich ihre Gesundheit völlig wieder erlangte."

„So oft sie positiv elektrisirt wurde, fand sich ihr Puls in einem hohen Grade beschleuniget, und an allen Gelenken erschien ein Ausschlag, der der Krätze *) ähnlich war."

Der Doktor **Fothergill** hat dieses Mädchen nachher besucht, und sie vollkommen wohl gefunden. Er erzählt ferner, daß er kurze Zeit vorher ein Kind, welches die nehmliche Krankheit, nur in einem geringern Grade hatte, durch die nehmlichen Mittel wieder hergestellt habe. Diese Thatsachen sind neue Beweise von der Wirksamkeit der Elektrizität, als krampfwidriges Mittel betrachtet.

Die mit einer Steifigkeit der Gelenke verbundene Kontraktur ist mehreremal durch die Elektrizität geheilt worden. Dieser Zufall ist von der wahren Gelenkverwachsung durch die Steifigkeit der Flechsen und Bänder, und dadurch unterschieden, daß bey der Gelenkverwachsung die Knochen blos um die Gelenke herum unbeweglich sind. Ferner weicht dieser Zufall von den wahren Krämpfen darinnen ab, daß er lange dauert, und

*) Der Ausschlag verschwand kurz nach dem Elektrisiren, ohne eine üble Folge nach sich zu ziehen. Er war also eine Wirkung des elektrischen Reizes.

und sich nicht jählings, sondern nach und nach einstellt. Diejenige Art, welche die schmerzhafte Kontraktur heißt, ist diejenige, wo die Gelenke der äußern Gliedmasen nach einem eingewurzelten Podagra oder Gliederflusse auf eine besondre Art zusammengezogen, gebogen, und mit der Empfindung entweder eines heftigen Schmerzes, oder einer Erstarrung, und mit einer Schwäche des Theils unbeweglich werden. **Sauvages** versichert in seiner Nosologie, daß wiederholtes Elektrisiren, ein langer Gebrauch der Milch, und Bähungen mit schwefelhaltigen Mineralwassern gleich nützlich sind.

Die von Lähmung herrührende Kontraktur hat, ungeachtet sie unheilbar ist, doch durch ein vierzehn Tage lang fortgesetztes Elektrisiren, womit in der Folge einige Erschütterungen verbunden wurden *), Erleichterung erhalten. Die wahren Gelenkverwachsungen sind unheilbar; allein die falschen können durch die Elektrizität geheilt werden. **Marteau** erfuhr dieses bey einer Gelenkverwachsung am Knie **). **Masars de Cazeles** vertrieb durch eben dieses Mittel eine Gelenkverwachsung am linken Knie, und eine Sackgeschwulst, welche sich über diesem Theile bey einem Frauenzimmer gebildet hatte: beyde Zufälle verbesserten sich täglich, allein es war eine fünfmonatliche Anwendung der mit dem innern und äußern Gebrauche schmelzender, verdünnender und andrer Mittel verbundenen Elektrizität nöthig, um die Heilung vollständig zu machen.

Ich will hier noch die Heilung einer entstehenden Gelenkverwachsung durch die Elektrizität anführen, welche

*) Nosologie de Sauvages. Dissert. sur hémiplegie traitée par l'électricité.

**) Journal de physique Juin. 1777. p. 429.

welche von einer Anhäufung der Säfte herrührte, und mit einer Erschlaffung der Gelenkbänder verbunden war. Die Kranke, ein junges Mädchen, litt seit sieben bis acht Monaten einen heftigen und anhaltenden Schmerz im linken Knie, dessen Bewegung dergestalt verletzt war, daß sie, ohne Hülfe und ohne außerordentlich dabey zu leiden, nicht mehr gehen konnte. „Aller in ähnlichen Fällen gebräuchlichen Mittel ungeachtet, wovon man bey dieser Kranken Gebrauch machte, sagt du Boueix, nahm das Uebel doch von Tag zu Tage zu, bis ich die Elektrizität zu brauchen anfieng. Zweymal täglich, jedesmal ohngefähr eine Stunde, wendete ich das elektrische Bad an, und von Zeit zu Zeit zog ich aus dem ganzen Gelenke mit einem Funkenzieher starke Funken. Schon nach der dritten Sitzung fand sie sich stark erleichtert; nach der neunten oder zehnten war der Schmerz ganz verschwunden, und die Bewegung wieder hergestellt. Es war blos noch eine kleine Schwäche in dem Gelenke übrig, welche durch das Reiben mit dem Fioraventibalsam gehoben worden ist. Mit dem Elektrisiren verband ich den äußerlichen Gebrauch der spanischen Fliegentinktur, welchen ich aber nach der dritten oder vierten Einreibung aussetzen mußte, weil sie fast eben so heftig, als ein gewöhnliches Blasenpflaster wirkte, das einige Zeit zuvor ohne Erfolg angewendet worden war. Dieses beweiset, daß man die Heilung dieser Person ganz allein der Elektrizität zu verdanken habe.“

Die andern Krankheiten, welche diese Klasse in sich begreift, sind in der Heilkunde von weniger Bedeutung, und denen ziemlich ähnlich, wovon ich bisher geredet habe. Die für die vornehmsten Gattungen von Krämpfen festgesetzten Grundsätze passen natürlich auch auf die geringern und völlig ähnlichen Gattungen.

Fünftes Kapitel.

Fünfte Klasse: Krankheiten, welche mit beschwerlichem Odemholen verknüpft sind, oder Kurzäthmigkeiten (essoufflemens.)

Man erkennt diese Krankheiten an der Schwierigkeit, Odem zu holen, wobey kein Entzündungsfieber vorhanden ist. Sie werden von der Lebenskraft verursacht, um die Hindernisse zu entfernen, welche sich in den Luftwegen, und in dem zum Odemholen dienlichen Werkzeugen finden. Diese Klasse wird in keine Ordnungen eingetheilt, sondern ihre Gattungen sind bloß der Alp (ephialtes), der böse Hals, der kurze und beschwerliche Odem (dyspnoea), die Erstickung (orthopnoea), die Engbrüstigkeit, der Seitenstich (pleurodyne), die Lungenentzündung, der Husten, Schnupfen, die Wasserbrust des de Gorter, die Eiterbrust, das Niesen, der Schlucken, das Gähnen.

Da die mehresten dieser Gattungen verschiedene Arten unter sich begreifen, welche von ganz verschiedenen und oftmals entgegesetzten Ursachen abhangen, z. B. die von Schleim, Lähmung, Verhärtungen, hysterischen Krämpfen, verursachten bösen Hälse, das beschwerliche Athmen hypochondrischer, skorbutischer Personen, schwangerer Weiber u. s. w., die vom Podagra, von Krämpfen, von der Lustseuche, vom Scharbock abhängenden Engbrüstigkeiten u. s. w.; so ist es augenscheinlich, daß die Arten, deren Ursachen sich von dem generischen Charakter entfernen, nicht auf die nehmliche Weise behandelt, sondern zu derjenigen Klasse gezogen werden müssen, mit welcher sie die mehreste Aehnlich-

keit

keit haben. So müssen die von Krämpfen und hysterischen Zufällen herrührenden Erstickungen, die krampfartige Engbrüstigkeit und ähnliche Zufälle, als Krämpfe oder Zuckungen geheilt werden. Diese Bemerkung fällt einem bey dem geringsten Nachdenken bey, und muß bey allen übrigen Klassen der Krankheiten gelten, so, daß ich sie im Folgenden, um Wiederholungen zu vermeiden, nicht wieder anführen werde.

Ich will daher jetzt bloß von denen Krankheiten reden, wo das beschwerliche Athmen einzig und allein von Hindernissen in den Luftwegen und den Werkzeugen des Odemholens verursacht worden ist. Wenn diese Krankheiten von einer Verstopfung oder Schwäche in den Fiebern abhängt; so ist die Elektrizität ein vortreffliches Heilmittel für sie: wenn sie hingegen von einigen Fehlern in den Werkzeugen des Odemholens herrühren; so muß man diese Fehler durch Mittel zu bestreiten suchen, welche in denjenigen Abtheilungen, wo von ihnen die Rede seyn wird, angeführt werden sollen. Es ist auch unnöthig, mich bey den drey letzten angeführten Gattungen dieser Klasse, welche von geringer Bedeutung sind, aufzuhalten; denn ein Mahler, welcher ein Gemählde mit Hauptzügen entwirft, bemüht sich nicht, jedes Sandkorn anzudeuten und auszumahlen.

Die von einem beschwerlichen Athmen herrührenden Krankheiten hängen von einer geringern Menge elektrischer Materie ab, und die positive Elektrizität ist das schicklichste Heilmittel für sie. Eine der den gewöhnlichen Hülfsmitteln am meisten widerstehenden Arten dieser Krankheiten ist sicher die gewöhnliche Engbrüstigkeit, und bekanntermaßen ist sie langwierig und periodisch. Nun aber ist nichts geschickter, die Hindernisse, wovon ich rede, zu heben, als die Elektrizität,

welche

welche eine heilsame Ausdünstung, eine Vermehrung der Bewegung in den thierischen Säften, eine Zertheilung und Zurückstoßung zwischen allen Theilchen und Fibern bewirkt. Diese fremdartigen Materien, welche die Hindernisse verursachen, werden um so viel geschwinder aus dem Körper gehen, da sie, außer den Hautöfnungen, die weiten Luftwege vor sich haben, durch welche ihr Ausgang sehr erleichtert wird. Man erinnere sich der bey der ersten Klasse der Krankheiten angeführten Versuche, welche die Wirksamkeit der elektrischen Materie in diesen Arten von Krankheiten vortreflich beweisen. Ich will indessen hier eine neue Betrachtung beyfügen, welche sich auf alle Krankheiten dieser Klasse und auf einige der neun andern Hauptfamilien bezieht. **Die Elektrizität nehmlich, wirkt nicht bloß oberflächlich, sondern bis in die Eingeweide und durch die ganze Substanz des Körpers.** Unter allen bekannten Mitteln ist die Elektrizität das einzige, welches diese Eigenschaft besitzt, weil die elektrische Materie die feinste und durchdringendste Flüßigkeit ist; sie ist noch durchdringender, als selbst die Lichtmaterie, welche nicht durch metallische Substanzen hindurch geht, während, daß die elektrische Materie sie mit der größten Leichtigkeit durchdringt. Es ist daher nicht unbegreiflich, daß die elektrische Flüßigkeit durch die Substanz der Luftwege hindurch geht, daß sie, wenn sie Hindernisse in denselben antrift, auf sie, vermöge ihrer allgemeinen Eigenschaften, wirkt, wovon die vornehmsten in der Zertheilung und Beschleunigung der Bewegung flüßiger Materie aller Arten bestehen.

Wenn die einfache positive, als Bad oder Funken angewendete Elektrizität, nicht hinreichend seyn sollte; so würde es zuträglich und sogar nothwendig seyn, zu einem noch wirksamern Mittel, nehmlich zur

elektrischen

elektrischen Erschütterung, seine Zuflucht zu nehmen, deren große Kräfte nur von dem in Zweifel gezogen werden können, welcher sie niemals empfunden hat. Diese werden alle Hindernisse durch die Stöße und Erschütterungen überwältigen, welche sie in der ganzen Maschine verursachen. Man hat noch dabey den Vortheil, daß man die elektrische Erschütterung gehörig richten und ihr die Gränzen vorschreiben kann, über welche sie nicht hinaus gehen darf. Der Kranke wird den elektrischen Stoß nur in denjenigen Organen, und selbst bloß in den Theilen derselben empfinden, in welche der Naturforscher wirken will; ein Vortheil, welcher sich beym elektrischen Bade nicht findet, weil, wenn hier bloß ein Theil des Körpers elektrisirt wird, es der übrige Körper schlechterdings auch werden muß. Man würde unrecht thun, wenn man sich vor dem Gebrauch der elektrischen Erschütterungen, als zu heftiger Mittel, fürchten wollte, weil es sehr leicht ist, ihre Stärke zu mäßigen, und sie sehr schwach, ja, so schwach zu machen, daß sie kaum merklich werden. Dieser kleine Blitz richtet sich in den Händen eines verständigen Mannes ganz nach seinem Willen; er kann ihn unbegränzt vermehren, wenn er seine Instrumente vervielfacht (wie ich dieses im dritten Theile zeigen werde), und nach seinem Gefallen schwächen.

Ich habe vor verschiedenen Jahren einen engbrüstigen Kranken elektrisirt; so oft als dieses während dem Anfalle der Krankheit geschahe, so holte er mit weniger Beschwerde Athem, und diese Beschwerde nahm, im Verhältniß mit der langen Dauer des Elektrisirens, immer mehr ab. Ich kam so weit, daß ich die Erscheinung einiger Anfälle gänzlich verhütete. Indessen währte diese Kur nicht lang genug, um diese Krankheit, welche übrigens bey diesem Kranken sehr lange gedauert hatte, von Grund aus zu heilen. Seit

der Zeit habe ich von einem, sich mit der Elektrizität abgebenden Naturforscher gehört, daß man diese Krankheit, wenn sie noch neu war, glücklich mit der Elektrizität völlig geheilt habe; allein ich bin nicht Zeuge dieser Beobachtung gewesen.

Da ich einige Jahre lang mit zwey engbrüstigen Personen *) gelebt habe, so habe ich beobachtet, daß sie zu der Zeit, wo die Elektrisirmaschine wenig Elektrizität gab, weit mehr litten und mit größern Beschwerden Odem holten: wenn ich daher oftmals meine Maschine um Rath fragte, und an ihr eine schwache Elektrizität bemerkte, so wußte ich fast immer gewiß, daß diese Kranken viel von ihrer Krankheit litten, und umgekehrt. Diese Reihe von übereinstimmenden Beobachtungen, ist lange Zeit mit dem nehmlichen glücklichen Erfolge angestellt worden. Ich habe auch bemerkt, daß die künstliche Elektrizität allezeit mit der natürlichen und atmosphärischen im Verhältniß stand. Wenn die eine schwach ist, so ist es die andere auch; wenn die erstere eine gewisse Stärke besitzt, so bemerkt man diese auch an der zweyten. Ich habe noch eine dritte Reihe von Beobachtungen angestellt, wovon ich umständlicher in einem andern Werke handeln werde. Alle Krankheiten nehmlich, beynahe keine ausgenommen, stehen mit dem elektrischen Zustande der Atmosphäre in dem größtmöglichen Verhältnisse. Wenn die Luftelek-

*) Diese Engbrüstigkeit war von derjenigen Art, welche man die feuchte Engbrüstigkeit nennt. Der Kranke, welchen ich elektrisirt habe, war eine dieser beyden Personen, wovon ich eben rede. Nach der Theorie scheint in der trocknen nervigen Engbrüstigkeit die negative Elektrizität nützlich seyn zu können. Indessen muß das, was ich von den Nervenkrankheiten überhaupt gesagt habe, auch auf diesen letztern Falle insbesondere angewendet werden.

Luftelektrizität stark ist, so befinden sich gewisse Kranke davon besser, andere schlimmer; wenn sie schwächer ist, oder beynahe ganz verschwindet, so sind einige Gattungen der Krankheiten gutartiger, andere nehmen eine schlimmere Beschaffenheit an. In dem ersten Falle befinden sich die Krankheiten, welche von einer geringern Menge der elektrischen Materie abhängen, in dem wünschenswerthesten Zustande; diejenigen aber, welche durch einen größern Ueberfluß der thierischen Elektrizität verursacht werden, verschlimmern sich, und der Kranke leidet viel; in dem andern Falle findet gerade das Gegentheil Statt. Man kann diese Wahrheit als einen gewissen Grundsatz ansehen. Ich habe in verschiedenen Gegenden die nothwendigen Versuche, um mich hiervon zu überzeugen, angestellt, und die Beobachtungen des Zustandes verschiedener Kranken, wovon ich bey mehrern Aerzten Erkundigung eingezogen habe, haben mich gänzlich von der Wahrheit jener Behauptung überzeugt. Ein jeder kann leicht die Wahrheit dieser Art von Beobachtungen untersuchen, und er wird allgemein das Resultat demjenigen gleichförmig finden, was ich behauptet habe; selbst in den öffentlichen Krankenhäusern, wo so viel verschiedene Ursachen die Natur der Krankheiten verändern und sie verwickelter machen.

Wilson *) elektrisirte eine Frau, um sie von einer Krankheit zu heilen, und es glückte ihm dieses sehr wohl. Diese Kranke hatte, außer der Hauptkrankheit, auch einen starken Schnupfen, als sie elektrisirt zu werden anfieng; allein, die Entzündung legte sich sogleich, und der Schnupfen verschwand gänzlich, nachdem er sie zum zweytenmale elektrisirt hatte. De

*) S. 207. seiner Schrift.

Haen *) erzählt, daß er durch die Elektrizität eine Person herstellte, welche einen beständigen Husten, und eitrigen Ausfluß aus der Nase mit einer Lähmung verband. Der Husten verminderte sich gleich nach den ersten Tagen des Elektrisirens, und der eitrige und übelriechende Ausfluß, welcher nur alle Monate sich einmal eingestellt hatte, wurde anhaltend, und nach Verlauf eines Monats erhielt sie die Beweglichkeit der gelähmten Glieder wieder. Man wird sich nicht wundern, daß die Elektrizität den Husten habe heilen können, wenn man sich erinnert, daß derselbe nichts anders, als die Wirkung einer heftigen Zusammenziehung der zum Ausathmen nöthigen Muskeln ist, wodurch sich die Lungen von einer reizenden Materie zu befreyen suchen. Wenn ich nicht fürchtete zu weitläuftig zu werden, so würde ich noch andere Beobachtungen von mehrern Naturforschern und Aerzten, und einige von meinen eignen anführen. Wenn ich elektrische Erschütterungen beym Schlucken anwendete, so hörte derselbe allezeit davon auf. Den nehmlichen glücklichen Erfolg hatte ich, wie ich dieselben gegen das Alpdrücken gebrauchte, und es ist nicht zweifelhaft, daß der Kleistische Versuch nicht sehr geschickt sey, um einige andre vom beschwerlichen Odemholen herrührende Krankheiten, welche, wie der böse Hals, die Erstickung, das schwere Athmen u. s. w. eine sehr große Verwandtschaft mit denjenigen Uebeln haben, wovon ich eben geredet habe, zu heilen.

Wenn Personen eine zu schwache oder leidende Brust haben sollten, so würde es der Klugheit nicht gemäß seyn, ihnen Erschütterungen beyzubringen, oder wenigstens müßten dieselben sehr schwach seyn.

In

*) Ratio medendi T. I. P. III. p. 396.

In diesen Fällen könnte man ihnen elektrische Stöße geben, welche andere Theile, als die Brust, nicht träfen. Dieses geht sehr leicht an, wie man aus dem Abschnitte, von der Methode zu elektrisiren ersehen wird. Indessen kann es doch Umstände geben, wo alle Elektrizität schädlich seyn könnte. Sauvages und Deshais haben beobachtet, daß die Elektrizität den Husten eines Schwindsüchtigen vermehrte, und den Kranken sehr abmattete.

Sechstes Kapitel.

Sechste Klasse. Lähmungen.

Diese Klasse ist der Triumph der Elektrizität, und die gewisseste Erfahrung entscheidet offenbar, daß die positive Elektrizität in den mehresten Krankheiten dieser Klasse ein spezifisches Heilmittel sey. Ihr generischer Charakter ist die Verminderung, oder gänzliche Unterdrückung der Empfindung, Bewegung, und der Kräfte in dem ganzen Körper, oder in einem einzelnen Theile desselben. Die fünf Ordnungen der großen methodischen Krankheitslehre des Sauvages sind hier auf viere zurück gebracht worden. Die erste begreift die mit Ohnmachten verbundenen Krankheiten in sich, z. B. die verschiedenen Arten des Scheintodtes, oder des Schlagflusses, der Ohnmacht und der Anwandlung von Schwäche. Die Ursache dieser verschiedenen Zufälle liegt, nach der Meynung der Aerzte, in dem Widerstande, welchen der Nervengeist oder das Blut auf seinen Wegen antrift, und der größer ist, als die diese Flüßigkeiten bewegende Kraft.

In der zweyten Ordnung werden die mit Schlafsucht verknüpften Krankheiten begriffen, welche in einer Verminderung oder gänzlichen Unterdrückung der Empfindung und Bewegung im ganzen Körper, nebst dem Anscheine eines tiefen und ununterbrochenen Schlafes, und der Ausübung der Lebensbewegungen bestehen. Ihre Ursache ist alles das, was die Vertheilung der Lebensgeister in den Nerven des Körpers und den Organen der Empfindung, das Herz und die Brust ausgenommen verhindert. Der Schlagfluß, die wachende Schlafsucht, die Starrsucht, die Eklampsie, der

Verlust der Sprache, die Fallsucht, die Schläfrigkeit und das Schlaffieber, sind Gattungen von dieser Ordnung.

In die **dritte** Ordnung gehören die äußern Lähmungen, bey welchen ein oder mehrere Gliedmaßen der Empfindung und Bewegung, oder nur einer von beyden beraubt ist, ohne daß man die Unbeweglichkeit des leidenden Gliedes einem Schmerze oder der Zuckung zuschreiben kann, und wobey die Verrichtungen der Seele nicht im geringsten leiden. Die hieher gehörigen Gattungen sind: der Halbschlag, die Paraplegie, die Empfindungslosigkeit und die Lähmung.

Unter die **vierte** Ordnung gehören endlich die Lähmungen der Sinneswerkzeuge, deren Ursache in einer Erschlaffung oder Verstopfung der zu dem leidenden Organe gehenden Nerven liegt; z. B. der schwarze, grüne, graue Staar, das Doppelsehen, die Verfinsterung des Gesichts, die Taubheit, der Verlust des Geruchs, der Ekel vor Speisen, der Mangel an Eßlust, an Durst, an Begattungstriebe, die Stummheit, und endlich das männliche Unvermögen *).

Alle diese verschiedenen Gattungen von Krankheiten haben zur Haupturſache die Erschlaffung oder Verstopfung der Nerven, und den Widerstand der Vertheilung der Lebensgeister in den Nerven und den Empfindungsorganen. Die bloße Beschreibung dieser Krankheiten, ihre Ursachen, ihre verschiedenen Zufälle,

*) Ich behaupte nicht, daß alle die Gattungen, welche in der kleinen Menge von Krankheiten vorkommen, gegen die man die Elektrizität gebraucht hat, davon geheilt werden können; ich versichere dieses bloß von denen, welche dieses wirklich erfahren haben; jedoch behalte ich mir vor, in der Folge diesen Gegenständen eine größere Ausdehnung zu geben.

alles zeigt an, daß sie von einer geringern Menge der elektrischen Materie abhängen, die entweder die Nervenflüßigkeit selbst, oder wenigstens eine mit ihr sehr große Aehnlichkeit und Verwandschaft habende Materie ist. Ein sehr wichtiger Beweis aber, daß die Krankheiten dieser Klasse von einer geringern Menge der elektrischen Flüßigkeit herrühren, liegt darin, daß man sie beständig mittelst der positiven Elektrizität heilt: denn es ist bekannt, daß man die Natur und Ursache der Krankheiten aus der Natur der Mittel kennen lernt, welche ihre Heilung bewerkstelligen. Bey der Untersuchung der Krankheiten dieser Klasse werde ich mich etwas von der klaßischen Anordnung der Nosologie des Herrn Sauvages entfernen, indem die synthetische Methode, welche in das, was ich über diese Materie zu sagen habe, mehr Deutlichkeit und Kürze bringt, nöthig macht, daß ich die mit einander verwandten Gattungen den elektrischen Prinzipien näher bringe. Folglich werde ich, in Beziehung auf meine Art von elektrischer Nosologie, den Halbschlag oder die Beraubung des Empfindungs- und Bewegungsvermögens, in der ganzen einen Hälfte des Körpers, vom Kopfe an bis zu den Füßen; die Lähmung des Leibes, welche von der vorigen Krankheit nur darin unrerschieden ist, daß diese Hälfte des Körpers in die Quere, nehmlich von der Brust bis zu den Füßen genommen wird, (paraplegia); die Empfindungslosigkeit, den schwarzen Staar, die von Lähmung herrührende Stummheit, das männliche Unvermögen, den von Lähmung verursachten Mangel an Begattungstriebe, als Spielarten von der Gattung der Lähmung ansehen. Da die andern Krankheiten dieser Klasse von einer Verstopfung in verschiedenen Organen abhängen; so können sie auch unter einzige Abtheilung gebracht werden; alsdann ist alles vereinfacht.

§. 14.

§. 1.

Von der Lähmung.

Der Abt **Nollet** ist der erste, welcher daran dachte, die Elektrizität bey lebendigen Wesen, und besonders an dem menschlichen Körper zu versuchen. Er theilte die erste hierüber angestellte Beobachtung der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften am 20. April 1746 mit. Dieser berühmte Naturforscher hatte vor vierzehn Tagen verschiedene elektrische Erschütterungen einem gelähmten Kranken, der seit fünf oder sechs Jahren alles Gebrauchs der Arme beraubt gewesen war, beygebracht. Gleich nach dem ersten Versuche spürte dieser Mensch, welcher zuvor nicht die geringste Empfindung in den Armen gehabt hatte, in ihnen einen beträchtlichen Schauer, und alle Nächte Stechen, welches ihm viele Hofnung zu seiner Genesung machte.

Morand und **de Lassone** hatten den Versuchen des Abt **Nollet** beygewohnt: zu gleicher Zeit unternahmen noch einige andere Naturforscher ähnliche elektrische Kuren. Man brachte die Erschütterungen in großer Menge jedesmal, und mehrere Tage hinter einander, verschiedenen gelähmten Personen beyderley Geschlechts bey. Einige schienen nur nach und nach in den gelähmten Theilen von der Erschütterung Empfindung zu bekommen; fast alle klagten nach dem Berichte des **de Lassone** *) über stumpfe Schmerzen und eine Art von Kriebeln in den gelähmten Theilen, welche selbst verschiedene Tage, nachdem die Versuche angestellt worden waren, fortdauerten. Jedoch wurde zu Paris keine Lähmung durch die Elektrizität geheilt.

*) Dissertation sur les effets de l'électricité.

Zu der nehmlichen Zeit theilte le Cat, ein geschickter Wundarzt zu Rouen, der Akademie der Wissenschaften, eine durch die Elektrizität zu Stande gebrachte Kur eines Gelähmten mit. Diese Thatsache überraschte, und seitdem vermutheten die mehresten Naturforscher, daß es wohl eine Art der Lähmung, oder wenigstens einige Umstände bey dieser Krankheit geben könnte, von welcher die Wirksamkeit dieses neuen Heilmittels abhienge.

Jallabert, Professor der Naturlehre zu Genf, erfuhr die unglücklichen Versuche, welche man zu Paris und an verschiedenen andern Oertern, wo bloß die Kleistische Erschütterung gebraucht worden war, gehabt hatte, und ergrif eine andere Methode, nehmlich, er elektrisirte den Kranken stark, und zog aus den Theilen der Haut, worunter verschiedene zur Bewegung der gelähmten Theile dienliche Muskeln lagen, Funken. Die Person, deren Kur er übernahm, war ein Sägenschmid, Namens Nogues, dessen Lähmung am rechten Arme von einem Hammerschlage herrührte. Ungeachtet die Krankheit verschiedene Jahre lang gedauert hatte, so wurde sie doch durch die Elektrizität gehoben.

Da diese glückliche Kur eine der ersten dieser Art ist, so glaube ich, daß eine umständlichere Beschreibung derselben nach dem Tagebuche des Jallabert's hier nicht am unrechten Orte stehen werde.

Besagter Nogues schmiedete gegen das Ende des Junius im Jahr 1733 eine Stange Eisen; ein falsch geführter Hammerschlag warf ihn ohne Bewußtseyn und ohne Bewegung rücklings zu Boden. Die blasenziehenden Pflaster, blutigen Schröpfköpfe, und verschiedene andere gegen diesen Anfall von Schlagfluß gebrauchten Mittel konnten ihn nicht wieder zu sich

bringen

bringen, und nur erst verschiedene Tage nach diesem Zufalle erlangte er sein Bewußtseyn wieder; allein er hatte die Sprache und das Bewegungs- und Empfindungsvermögen auf der ganzen rechten Seite verlohren. Das Bad zu Aix in Savoyen stellte die Stimme und Empfindung in dem rechten Schenkel und Mittelfuße, worauf er sich nachher zu stützen anfieng, wieder her. Im folgenden Jahre verminderte dieses Bad die Schwierigkeit beym Gehen, und setzte den Kranken in den Stand, den rechten Arm aufzuheben, und einige leichte Bewegungen des Mittel- und Ringfingers zu bewerkstelligen; allein, niemals konnte er den Vorderarm, die Handwurzel und die übrigen drey Finger bewegen.

Am 26. Dezember 1747 kam dieser damals zwey und funfzigjährige Mann, dessen körperliche Beschaffenheit ziemlich schwächlich war, zu Jallabert, um sich von ihm elektrisiren zu lassen. Gelähmt am rechten Arme, hatte er alle Empfindung verlohren. Die Handwurzel war nach der innern Seite der beyden Knochen des Vorderarms hingebogen; sie hieng ohne Bewegung. Der Daumen, der Zeige- und kleine Finger, waren gleichsam wie an einander geleimt, und nach der flachen Hand hingebogen. Der Mittel- und Ringfinger besaßen noch eine schwache Bewegung. Der Kranke hob, wiewohl mit Mühe, den Arm in die Höhe und senkte ihn niederwärts; allein, den Vorderarm konnte er weder beugen, noch ausstrecken. Er hatte ein mißfarbenes, abgezehrtes und schlaffes Ansehen. Die unter der Haut hingehenden zurückführenden Blutadern waren krampfaderig. Die Abzehrung erstreckte sich bis zur Hand vor, ausgenommen, daß die Finger angeschwollen waren, er hinkte auch auf der rechten Seite, und gieng nur mit Hülfe eines Stockes.

Man

Man gab ihm verschiedene Erschütterungen, welche durch beyde Arme dergestalt hindurch giengen, daß die gelähmte Hand die äußere Belegung der Erschütterungsflasche berührte, und die andere den Funken herauszog. Er empfand von diesen Erschütterungen, welche man gewöhnlich in den verschiedenen Theilen des Körpers, durch welche sie hindurch gehen, fühlt, bloß einen heftigen Schlag auf die rechte Schulter, worauf sich ein Stechen in dem ganzen Arme einstellte; er glaubte, daß ihn jemand von den Anwesenden in dem Augenblicke, wo der Funken entstand, auf die Schulter schlüge, und er konnte von dieser Ueberzeugung nur dadurch befreyet werden, daß alle Anwesende bey der Wiederholung vor ihm traten. Als indessen die Erschütterung eine entgegengesetzte Richtung nahm, weil die gesunde Hand die äußere Belegung der Verstärkungsflasche berührte, so entstand zu gleicher Zeit mit dem Schlage auf die rechte Schulter eine Erschütterung in dem gesunden Arm und in der Brust.

Da der Kranke abgesondert und stark elektrisirt worden war, so zog man aus seinem entblößten Arme, längst den Muskeln, welche die Knochen des Vorderarmes bedecken, Funken heraus. Man bemerkte zuckende Bewegungen, und die Handwurzel wurde nebst den Fingern auf verschiedene Art bewegt; jedoch empfand er den Stich der Funken nicht.

Während der auf dieses Elektrisiren folgenden Nacht, fühlte er über eine Stunde lang im kranken Arme eine ungewöhnliche Wärme, und zu unterschiedenenmalen so starkes Stechen, daß sein Schlaf dadurch unterbrochen wurde.

Am 27. wiederholte man das nehmliche Verfahren an dem Vorderarme und da die Handwurzel ganz

nach

nach der innern Seite der Knochen des Vorderarms gebogen war, drey Finger keine Bewegung hatten, und die übrigen sich nur schwach ausdehnten, so entschloß man sich verschiedene Tage hinter einander auf die Ausstreckemuskeln des Körpers und der Finger zu wirken.

Die vier darauf folgenden Tage hindurch erschütterte man anderthalb Stunde lang den äußern Armspindel- und Ellenbogenmuskel, den allgemeinen Ausstrecker der Finger, den eigenthümlichen Streckmuskel des Zeigefingers, und die abziehenden und den größern Streckmuskel des Daumens. Ausser den Funken, welche man dadurch verstärkte, daß man sie mittelst eines eisernen, an dem einen Ende abgerundeten Stabes, aus dem Körper herauszog, brachte man dem Kranken täglich drey oder vier Erschütterungen bey. Vor und nach jedesmaligem Elektrisiren ließ Jallabert den elektrisirten Theil über einem Kohlenfeuer reiben

Da dieser Naturforscher einen Anfang von einer glücklichen Wirkung wahrzunehmen glaubte, weil der Vorderarm weniger mißfarben aussah, die Geschwulst der Finger sich gesetzt hatte, und die Handwurzel anfieng, sich etwas auswärts zu dehnen, so entschloß man sich, das Elektrisiren mit neuem Eifer fortzusetzen.

Am 3. Jänner 1748 hatte der Vorderarm und die Hand einige Empfindung wieder bekommen, denn der Kranke fühlte die Hitze des Feuers, über welchen man ihn rieb, und, wiewohl schwach, das Stechen der Funken. Am 4. bewegten sich der Mittel- und Ringfinger mit weniger Schwierigkeit: die Handwurzel und der Zeigefinger besaßen auch einige Beweglichkeit, und die Magerkeit des Vorderarms schien etwas abzunehmen. Der Umfang dieses Theils hatte einen Zoll

unter

unter dem Gelenke des Oberarms mit dem Vorderarm sechs Zoll und zehn Linien gemessen.

Am 8. beklagte sich der Kranke, daß er die zwey oder drey letztern Nächte zu wiederholtenmalen einen Schauer und Stechen in dem rechten Arm empfunden hätte, und daß sein Schlaf unruhig gewesen wäre.

Da die wiederholten Erschütterungen, welche den vorhin namhaft gemachten Muskeln beygebracht wurden, die üble Farbe und Magerkeit des Vorderarms zu vertreiben schienen, so versuchte man die nehmlichen Operationen an den Beugemuskeln der Handwurzel und der Finger, an dem langen Muskel der flachen Hand (palmaris longus), an dem einwärts und dem langen auswärts drehenden Muskel des Vorderarms; und das abgezehrte Aussehen verschwand nach und nach, und der Vorderarm nahm seine natürliche Farbe wieder an. Die Bewegungen, welche die Handwurzel und Finger wieder erlangt hatten, setzten den bey dieser Kur gegenwärtigen Wundarzt Guyot in Erstaunen.

Da die Kälte der folgenden Tage zu lebhaft war, als daß man den Vorderarm dieses Kranken hätte entkleiden können, so begnügte man sich, die eigenthümlichen Muskeln des Daumens, den langen abziehenden (thenar), den untern kleinen zuziehenden (hypothenar), den gegenziehenden (antithenar), den langen Beugemuskel, und die Streckmuskeln des Daumens zu erschüttern. Die Unthätigkeit und Zusammenziehung dieser Muskeln, welche funfzehn Jahre lang gedauert hatte, war Ursache von der Erschlaffung der ausdehnenden und von der Zusammenziehung der anziehenden und Beugemuskeln. Daher dauerte es auch mit den glücklichen Aeußerungen dieser Operation lange.

Nogues

Nogues fieng am 15. an, das dritte Glied des Daumens nach seinem Willen zu bewegen. Diese glückliche Wirkung der Elektrizität in dem langen Beugemuskel des Daumens machte Herrn Jallabert viel Vergnügen. Am 17. konnte der Kranke den Daumen ausstrecken, und drey oder vier Linien weit von dem Zeigefinger entfernen, und ihn wieder nähern. Es wurden nicht bloß häufige Funken aus den eigenthümlichen Muskeln des Daumens, sondern auch aus den Zwischenmuskeln der Mittelhand, dem eigenthümlichen Streckmuskel des Zeigefingers, dem Strecke- und abziehenden eigenen Muskel des kleinen Fingers, und aus den Flechsen, welche sich von dem hoch- und tiefliegenden Muskel in den Zeigefinger einfügen, häufige Funken gezogen. Die Schnelligkeit, womit sich dieser Finger, und besonders das dritte Glied, wieder krümmte, so bald der Kranke aufhörte, denselben auszustrecken, ließ nicht zweifeln, daß diese Flechsen ihre natürliche Weichheit verlohren haben möchten. Jallabert richtete die elektrischen Erschütterungen gegen sie, und wirkte, ungeachtet der häufigen Ausdehnung des kurzen Muskels der Hand und der Muskeln, unter welchen jene Sehnen über die flache Hand hinlaufen, stark in sie, wie dieses die auf einander folgenden Ausdehnungen und Zusammenziehungen des Zeigefingers bewiesen.

Die Erschütterung wurde hierauf mit warmen Wasser erregt, und der Kranke empfand die Wärme im rechten Arm länger, als gewöhnlich, und ein häufigeres Stechen. Indessen schlief er die Nacht ganz gut. Da diese Wirkungen vermuthen ließen, daß die Erschütterung mit warmem Wasser heilsamer seyn würde, so machte man von ihr Gebrauch; allein sie war so stark, daß der Kranke, welcher bisher ein Verlangen nach diesen Erschütterungen bezeugt hatte, sich

ganz

ganz erschrocken und zitternd auf den Stuhl warf. Er versicherte, daß ein heftiger Stoß verschiedene Theile des Körpers zu gleicher Zeit erschüttert hätte, und daß ihm ein lebhafter Schmerz in den Armen und den Lenden zurück geblieben wäre. Er war die ganze Nacht unruhig. Außer dem gewöhnlichen Stechen, hatte er Schmerzen in den Lenden und in dem rechten Arme empfunden, und empfand sie noch, wenn er hustete; er konnte ohne schmerzhafte Empfindung in der Lendengegend nicht aufrecht stehen; endlich bekam er einen Durchfall.

Man fuhr hierauf mit dem Funkenziehen aus dem gelähmten Arm fort, während daß man ihn über einem Kohlenfeuer rieb, damit er sich während dem Elektrisiren nicht erkälten möchte. Der Kranke war dabey nicht abgesondert, sondern bloß die Person, welche mittelst des eisernen Stabes die Funken herauszog.

Am 27. waren die ausdehnenden Muskeln der Handwurzel und Finger und die vor- und rückwärts beugenden Muskeln sehr gestärkt. Der Kranke drehte die Hand nach der äußern Seite der beyden Knochen des Vorderarms so, daß sie mit demselben einen stumpfen Winkel machte; auch bog er die Hand nach seiner Willkühr aus- und einwärts.

Da der Durchfall aufgehört hatt, so fieng man wieder mit dem Gebrauche der Erschütterungen an; doch bediente man sich hierzu bloß des kalten Wassers, weil die mit dem kochenden Wasser hervor gebrachten, eine zu starke Wirkung auf den Körper äußerten. Die Erschütterung wurde nicht mehr bloß in der rechten Schulter empfunden, sondern, wie bey gesunden Personen in den verschiedenen Theilen des Körpers, durch welche sie gieng; und seit der Zeit äußerte sie immer die

nehmliche

nehmliche Wirkung. Der Durchfall stellte sich wieder ein, und dauerte bis zum 24. Febr.

Am 26. konnte Nogues mit der rechten Hand etwas anfassen, und hob von einem Tische eine volle, ungefähr zwey Pfund schwere Wasserflasche in die Höhe; er bog die Hand hierauf aus- und einwärts. An den nehmlichen Tage nahm er zum erstenmale seinen Hut ab; allein, es wurde ihm schwer, denselben in der Hand zu erhalten, nachdem er ihn abgenommen hatte, weil der Daumen und das erste Glied des Zeigefingers noch etwas steif waren. Am 28. nahm er ein volles Glas vom Tische und brachte es zum Munde.

Am ersten Februar war die Witterung wieder so milde geworden, daß man auch auf die Muskeln des Arms, ohne eine Erkältung dem Kranken zu verursachen, wirken konnte. Man ließ die Näthe an den Aermeln des Kleides dieses Kranken, von der Schulter an bis vorn an die Hand, auftrennen, und band sie wieder mit auf beyden Seiten angenähten Bändern zusammen. Ein Stück Flanell, womit man den Arm noch über dem Kleide umwickelte, verhinderte, daß die Kälte nicht durch die gemachte Oefnung eindringen konnte. Der Arm sahe mißfarben aus, und war äusserst abgezehrt; es befand sich hier zwischen dem zweyköpfigen und dem innern Armmuskel eine große Vertiefung. Die drey Ausstreckemuskeln des Ellenbogens, welche unter dem Namen des dreyköpfigen Muskels bekannt sind, konnten kaum gesehen werden. Der deltaförmige Muskel war sehr klein. Der Umfang des Arms unter dem deltaförmigen Muskel betrug ungefähr sieben und einen halben Zoll, der des Vorderarms betrug an dem nehmlichen Orte, wo er am 5. Jan. gemessen worden war, neun Zoll drey Linien. Unter den Muskeln, welche den Armknochen bedecken, wa-

ren der deltaförmige und die Beugemuskeln des Ellenbogens, nehmlich der zweyköpfige und der innere Armmuskel, diejenigen, welche vorzüglich elektrisirt wurden.

Man hatte nach einem jedesmaligen Elektrisiren das Vergnügen, zu sehen, wie der Arm Farbe und Fleisch wieder bekam. Am 9. Febr. war die Vertiefung zwischen dem zweyköpfigen und dem innern Armmuskel beynahe ganz ausgefüllt. Der erstere von diesen Muskeln war, nebst dem deltaförmigen, beträchtlich dick geworden. Der Arm hatte neue Kräfte erhalten. Nogues hob von der Erde einen acht Pfund schweren Sack mit Erbsen auf, und hielt ihn einige Minuten lang schwebend. Eben dieses that er mit einem zweypfündigen Hammer, womit er einige Schläge auf einen Tisch that.

Man bemerkte in dem Fortgange dieser elektrischen Kur, daß die zurückführenden Blutadern der Theile, aus welchen man elektrische Funken heraus lockte, nebst ihren Muskeln aufschwollen, und in dem nehmlichen Verhältnisse hart wurden, in welchem die Funken lebhafter wurden und schneller auf einander folgten. Am 10. und den folgenden Tagen wirkte man länger, als gewöhnlich, auf die Muskeln des Arms, und erschütterte den dreyköpfigen lebhaft.

Wenn man mit einem metallenen Stabe Funken aus dem innern Knopfe des Armknochens herauszog, so empfand der Kranke einen lebhaften Schmerz, entweder wegen der häutigen Ausspannung, welche hier liegt, oder weil sich die Handwurzel sehr jählings bog. Am eilften hob der Kranke, dessen Handwurzel einwärts gebogen war, einen acht Pfund schweren Stuhl auf, und hielt ihn einige Minuten in der Schwebe. Seit diesem Tage bediente er sich bey Tische nur des rechten Arms.

Am

Am 19. faßte der Kranke mit dieser nehmlichen Hand eine Kugel von vier Zoll im Durchmesser, und warf sie, indem er die Handwurzel ausstreckte, von sich. Am 20. ergrif er, durch die bloße Gelenkbewegung der Handwurzel mit der Armspindel, einen drey Fuß langen und drey Zoll dicken Stock, welcher über zwey Pfund wog, an dem einen Ende und hob ihn von der Erde auf. Eben dieses that er mit einem Gewichte von sieben bis acht Pfund, das an einer über einen an der Decke befestigten Kloben weggezogenen Schnur hieng. Am 23. hatte er den Stock auf die nehmliche Weise aufgehoben, und mit demselben die Bewegungen des Ausstreckens und Zurückbeugens der Handwurzel vorgenommen. Er streckte den Arm fast ganz aus, und hielt diesen Stock einige Augenblicke in einer senkrechten Lage, und legte ihn hernach auf die rechte Schulter. Am 24. beklagte er sich, daß er seit einigen Tagen Schmerzen in dem großen Brustmuskel, und in den Muskeln, welche den Arm niederwärts beugen, empfände. Jallabert urtheilte, daß dieser Schmerz davon herrührte, weil jene Muskeln den Bewegungen nicht genug nachgäben, welche der deltaförmige Muskel zu unternehmen fähig geworden war, und er entschloß sich, so bald die Zeit es erlauben würde, in allen Muskeln, welche die Knochen des Arms bewegen, die nehmlichen Zuckungen zu erregen, welche er in den deltaförmigen Muskeln hervor gebracht hatte. Am 28. hatte man sechzehn Pfund an die über den Globen geführte Schnur gehängt, welche Nogues über sieben Fuß hoch in die Höhe zog, und er warf mit Leichtigkeit mehreremale mit einander, durch die bloße ausstreckende Bewegung der Handwurzel, eine Kugel weit von sich weg. Der Arm wurde wieder da gemessen, wo das nehmliche zuvor schon geschehen war, und der Umfang desselben betrug über neun Zoll.

Ungeachtet die Strenge der Kälte das Elektrisiren aufgeschoben hatte, so war doch der glückliche Erfolg der Kur dadurch nicht im geringsten aufgehalten worden. Die Leichtigkeit der Bewegungen nach verschiedenen Richtungen dauerte fort, und lange Zeit hernach waren die Gesundheitsumstände des Kranken die nehmlichen geblieben. Er führte sogar einen viertehalb Pfund schweren Hammer mit größerer Leichtigkeit, als er es bisher zu thun nicht im Stande gewesen war. Da die Erfahrung gelehrt hat, daß die Theile, je mehr man sie übt, um desto besser genährt und desto stärker werden; so glaubte man, daß ein häufiger Gebrauch des gelähmten Arms die Muskeln noch mehr stärken und fleischiger machen würde.

Da diese Heilung der Akademie der Wissenschaften zu Paris mitgetheilt worden war; so erhielt der Abt Nollet den Auftrag, diesen neuen Versuch nach der Methode des Genfer Naturforschers zu wiederholen. Der Kriegsminister, Graf d'Argenson, ertheilte die nöthigen Befehle, damit diese Versuche in dem königlichen Invalidenhause angestellt werden konnten. Man wählte drey Gelähmte, deren Krankheitszustand schriftlich aufgesetzt wurde. Der erste, Namens Daleur, war neun und vierzig Jahr alt, und auf der ganzen linken Seite gelähmt, der zweyte, Bardour, sieben und zwanzig Jahr alt, war auf der ganzen rechten Seite gelähmt, und der dritte, Namens Quinson, acht und vierzig Jahr alt, klagte seit siebzehn Jahren über eine Lähmung der ganzen linken Seite. Daleur wurde von dem 9. April bis zum 16. alle Tage vier Stunden lang, zwey früh, und eben so viele Nachmittags; Baudour funfzig, und Quinson vierzig Tage lang elektrisirt. Man zog einfache und erschütternde Funken aus ihnen. Der erste dieser drey Kranken wurde nach

acht

acht Tagen aufgegeben, weil man nach einer aufmerksamern Untersuchung seines Körpers glaubte, daß seine Gelenke verwachsen wären, und daß keine Wahrscheinlichkeit vorhanden wäre, daß so beschaffene Theile die Biegsamkeit und zur Bewegung, welche sie verlohren hätten, so nothwendige Weichheit wieder erlangen könnten.

Einige glückliche Wirkungen, welche der Abt Nollet bey Elektrisirung der beyden andern Kranken wahrnahm, machten ihm lange Zeit viele Hofnung zu Wiederherstellung derselben. Die steifen und fast gänzlich geschlossenen Hände wurden weicher, und gaben sich von einander; die Finger, die vorher wie an einander geleimt waren, lösten sich nach und nach, und jeder derselben konnte für sich allein gebogen und ausgestreckt werden. Wenn man einen Funken aus dem Muskel, von welchem die eine oder die andere dieser Bewegung abhieng, herauszog, so wurde die Handwurzel und der Vorderarm gleichfalls gebogen oder ausgestreckt. Die Kranken empfanden Schmerzen und Stechen während der Nacht in den Theilen, welche man elektrisirt hatte, oder auch in denen, welche mit jenen in einer unmittelbaren Verbindung stehen; endlich wurde die Haut voll rother Flecken, und man sahe hernach beträchtliche Erhabenheiten an den Stellen, woraus die Funken gezogen worden waren. Man nahm sogar oft daselbst Blasen wahr, welche zerplatzten, und woraus eine ähnliche wässerige Feuchtigkeit lief, als in den bey Verbrennungen entstehenden Blasen vorhanden zu seyn pflegt. Alle diese Wirkungen nahmen in den ersten vierzehn Tagen immer mehr zu; allein man erwartete sechs Wochen lang, welche man auf diese elektrische Kur verwendete, vergeblich einen glücklichen Ausgang derselben. Da die Kranken keine neuen Fortschritte in ihrer Heilung bemerkten, wodurch

ihre Hofnung unterhalten worden wäre; so wurden sie des Elektrisirens überdrüßig, und man gab sie, wie auch einige andere auf *). Es ist wahrscheinlich, daß man keinen glücklichern Erfolg erhalten haben würde, wenn man auch das Elektrisiren längere Zeit fortgesetzt hätte, weil diese Personen übel gewählt waren, und ihre Lähmung von Wunden herrührte.

Der berühmte **Sauvages** säumte nicht, auch in diese neue Laufbahn einzutreten, und hatte sehr guten Erfolg darinne. Im Anfange des Dezembers 1748 erhielt **de Mairan** einen Brief von **Jallabert**, welcher sogleich der Akademie der Wissenschaften zu Paris vorgelesen wurde, und den glücklichen Erfolg von der Elektrisirung eines Gelähmten in Montpellier beschrieb, den Sauvages in der Kur hatte. In der Streitschrift des **Deshais** kann man die glückliche Behandlung von fünf an dem Halbschlage leidenden Personen durch das elektrische Bad und Funken finden **). Auch sind in der unten anzuführenden Schrift ***) umständlichere Nachrichten von der Heilung funfzehn gelähmter Kranken anzutreffen, welche zu Montpellier unter den Augen des Herrn **Sauvages** elektrisirt worden. Nach diesen Kuren war der Zufluß von Kranken jeder Art, welche elektrisirt seyn wollten, sehr groß; man elektrisirte täglich zwey oder drey Monate hinter einander, ungefähr zwanzig Personen und der Erfolg gränzte so sehr an das Wunderbare,

*) Histoire génerale et particul. de l'électricité. Par. 1752.

**) Dissert. de hemiplegia per electricitatem curanda in *Haller*. disputat. ad morborum historiam facient. T. I. pag. 19.

***) Histoire générale & particulière de l'électricité. P. III. p. 60. ff.

bare, daß sowohl zu Montpellier, als in der dortigen Gegend, der gemeine Mann, und besonders die Weiber, die elektrischen Operationen für Zauberey hielten, und ihr Vorurtheil nicht eher ablegten, als bis man sich Personen von dem unverwerflichsten Charakter, und an deren Religion niemand zweifelte, zu Augenzeugen dieser Kuren erbat *). Der Intendant Le-Nain, und der Marschall Richelieu beobachteten einen Theil dieser glücklichen Kuren selbst, und der erstere ließ hierüber ein Protokoll ausfertigen, welches er dem Kanzler übersendete **).

Im Jahre 1757 heilte **Patrick Brydone** einen vollkommenen Halbschlag, welcher in der That eine fast allgemeine Lähmung war, worüber eine Frau von drey und dreyßig Jahren schon seit ungefähr zwey Jahren geklagt hatte ***), und **Johann Gottfried Teske** stellte fast ganz einen jungen zwanzigjährigen Menschen, welcher einen gelähmten Arm hatte, den er seit seinem fünften Jahre nicht im geringsten hatte brauchen können, wieder her †). Der Doktor **Hart** redet in einem Briefe an den Doktor Watson, vom 20. März 1756, von einer durch die Elektrizität bewerkstelligten Kur, an einer drey und zwanzigjährigen Frau, deren Hand und Handwurzel, wegen einer heftigen Zusammenziehung der Muskeln, seit einiger Zeit unbeweglich geworden waren ††). Diese Heilung wurde sogleich vollkommen zu Stande gebracht, und in der

*) Ebendaselbst S. 95.

**) Lettres des Ms. *Sauvages* sur l'électricité médicale, à Ms. *Morand.*

***) Transact. philosoph. Vol. XLVII. p. 351.

†) Ebendaselbst Vol. LI. P. I. p. 179.

††) Ebendaselbst Vol. XLIX. P. II. p. 558.

Folge hob man einen Rückfall dieser Krankheit, welcher durch eine starke ausgestandene Kälte verursacht worden war, zum zweytenmale mit dem nehmlichen Mittel.

Ungeachtet **Franklin** bey der medizinischen Elektrizität keinen vollkommen glücklichen Erfolg hatte, so erhielt er doch Wirkungen von ihr, welche die Eigenschaften derselben in Absicht auf die Lähmung zu bestätigen im Stande sind. „Nach dem Elektrisiren," sagt er *) „scheint es, als ob die Glieder fähiger wären, „einige willkührliche Bewegungen zu unternehmen, „und als wenn sie mehr Kräfte erhalten hätten. Ein „Mensch, z. B. welcher am ersten Tage seine kranke „Hand nicht über sein Knie erheben konnte, befand „sich den Tag darauf im Stande, sie vier bis fünf „Zoll hoch zu erheben; am dritten Tage noch höher zu „bringen, und am fünften seinen Hut, wie wohl noch „mit einer schwachen und zitternden Bewegung, abzu„nehmen." Eben dieser Gelehrte setzt hinzu, daß er nach dem fünften Tage keine größern Fortschritte in der Genesung beobachtet habe, welches er zum Theil mit vieler Wahrscheinlichkeit der großen Stärke der gebrauchten Elektrizität zuschrieb. Er ladete nehmlich zwey Glasflaschen, welche ungefähr drey Quadratfuß Belegung hielten, vollkommen, und ließ alsdann die Erschütterung von beyden zugleich durch die leidenden Theile hindurch gehen. Diese Erschütterung wiederholte er gewöhnlich dreymal täglich, wie er dieses in einem Briefe an **Pringle**, vom 21. Dezember 1757, welcher in der Gesellschaft der Wissenschaften zu London am 12. Jenner 1758 vorgelesen worden ist, erzählte. Diese Vermuthung wird dadurch bestätiget, daß, einer Nachricht

*) In seinen Werken Th. I. S. 192.

Nachricht aus Schottland zu Folge, ein Kranker, dem man täglich zweyhundert Erschütterungen beybrachte, vollkommen wieder hergestellt worden ist.

In den Versuchen, wovon ich eben geredet habe, hat man bemerkt, daß die Wärme unmittelbar nach den Erschütterungen in den gelähmten elektrisirten Theilen größer, als in den übrigen, war, und am folgenden Tage versicherten die Kranken gemeiniglich, daß sie die Nacht über ein Stechen in dem Fleisch der gelähmten Glieder empfunden hätten, und bisweilen sahe man kleine rothe Flecke, welche sie der Empfindung dieses Stechens zuschrieben *). Lovet führt in seinem Buche auch ein Beyspiel von einem geheilten Halbschlage an **). Im Jahre 1751 wurde in Prag eine Streitschrift vertheidigt, worinne die vollkommene Heilung von vier gelähmten Personen vorkommt. Hjortberg ***) hat auch verschiedene Kranke dieser Art geheilt.

Einer von denjenigen Aerzten, welcher mit der medizinischen Elektrizität die mehresten und glücklichsten Versuche gemacht hat, ist de Haen gewesen. Man kann in seinem vortreflichen Buche die hierüber angeführten Beobachtungen nachlesen. Im ersten Bande erzählt er verschiedene durch die Elektrizität zu Stande gebrachte Heilungen. Die erste betraf einen Mann von funfzig Jahren, dessen ganze linke Seite gelähmt war; die gebrauchten Heilmittel hatten zwar seinen Zustand um vieles gebessert, aber ihn nicht vollkommen wieder hergestellt. Man elektrisirte ihn im

*) Transact. philosophical. Vol. L. P. II. p. 481.

**) Lovets Essai &c. p. 76.

***) Schwedische Abhandlungen.

Sommer 1756, und binnen sieben Wochen erhielt man eine vollkommene Genesung, jedoch hinkte der Fuß noch etwas weniges; allein, deswegen wollte sich der Kranke nicht weiter elektrisiren lassen. Ein Mensch, welcher neun und dreyßig Jahr alt, und an der linken Seite gelähmt war, dessen leidende Theile sich in der äußersten Abzehrung befanden, hatte vergeblich zu den Hülfsmitteln der Kunst seine Zuflucht genommen; vergeblich war er vier und dreyßigmal in dem warmen Bade zu Baaden gewesen, und niemals hatte er die geringste Erleichterung davon gehabt. Nach zwey Monaten erlangte er seine völlige Gesundheit durch die Elektrizität wieder. Eine Frau von acht und vierzig Jahren, und ein vierzehnjähriges Mädchen wurden aus ganz verschiedenen Ursachen, welche man in dem Werke des de Haen selbst nachlesen kann, paralytisch und nach Verlauf von vierthalb Monaten durch eben dieses Mittel hergestellt. Ein Schreiber wurde nach herumziehenden Gichtschmerzen an Händen und Füßen so gelähmt, daß man ihm, wie einem Kinde, seine Nahrung beyzubringen genöthiget war. Nach einem vierzehntägigen Elektrisiren erlangte er seine seit ungefähr zwey Jahren verlohrne Gesundheit in so weit wieder, daß er, wie zuvor, seinen Geschäften obliegen konnte.

Im folgenden Jahre erleichterte dieser Arzt viele Kranke durch den Gebrauch der Elektrizität, und im Jahre 1758 setzte er seine nützlichen Bemühungen, mit dem größten glücklichen Erfolge, an sehr vielen Kranken aller Art fort. Er heilte einen Schmid von acht und vierzig, einen Schneider von sechs und funfzig, einen Matrosen von zwey und vierzig Jahren, welcher an allen Gliedern gelähmt war; doch ich würde zu weitläuftig seyn, wenn ich alle die glücklichen Kuren anführen wollte, welche er durch die Elektrizität zu Stande

gebracht

gebracht hat. Im Jahre 1759 heilte er eine Frau, welche nach einer überstandenen Krankheit eine große Schwäche oder Lähmung in den Füßen und in der rechten Hand zurück behalten hatte, so, daß sie nicht das geringste angreifen oder halten konnte; sie hatte beständig in den Fingerspitzen eine Empfindung von Kälte. Nach einem zweymonatlichen Elektrisiren genaß sie vollkommen. Ein Maurer wurde am 5. Julius 1759, Abends um sechs Uhr, bey seiner Handthierung auf einmal vom Schwindel und einer Schläfrigkeit befallen, fiel zur Erde und verlohr eine Viertelstunde lang das Bewußtseyn. Da er wieder zu sich gekommen war, so konnte er sich selbst, vier Tage nach diesem Zufalle, nicht auf den Füßen erhalten. Man lies ihm am achten des nehmlichen Monats zur Ader, und er fieng an, sich ein wenig aufrechts halten zu können. Seitdem ihm dieser Zufall begegnet war, so empfand er Tag und Nacht in der rechten Hand ein Zittern, welches ihm nicht erlaubte, einen Löffel zum Munde zu bringen: seine Finger waren völlig gelähmt. In diesem Zustande sah ihm van Swieten am 23. Julius, und empfahl ihm den Gebrauch der Elektrizität. Nach wenigen Erschütterungen wurde er geheilt, und ist es auch geblieben *). Die übrigen Kuren, welche dieser berühmte Arzt an verschiedenen gelähmten Personen zu Stande gebracht hat, kann man in dem angeführten Werke selbst nachlesen.

Ich habe wohl nicht nöthig anzumerken, daß der häufige glückliche Erfolg, welchen de Haen bey seinen elektrischen Kuren während der sechs Jahren hatte, die er dazu anwendete, die Wirkungen und Eigenschaften der medizinischen Elektrizität zu bestätigen, von

*) Ratio medendi. T. II. p. 203.

von der größten Gewißheit ist. Eine große Hauptstadt war Zeugin davon, viele Kunstverständige beobachteten diese Kuren mit aller Aufmerksamkeit, und eine unzählige Menge von verschiedenen Kranken aller Stände, jedes Geschlechts und Alters ist sehr erleichtert, und vollkommen und dauerhaft geheilt worden. Wenn einige dieser Kranken z. B. die Vergolder, nachdem sie ihre Gesundheit wieder erhalten hatten, fortfuhren, ihre der Gesundheit so sehr gefährliche Handthierung zu treiben, und aus diesem Grunde wieder in den traurigen Zustand zurückfielen, worinne sie sich vor der Elektrisirung befanden, so heilte sie die Elektrizität von neuem. Dieses beweiset die Wirksamkeit der Elektrizität in dieser Art von Krankheiten, wovon einige schon sehr alt waren, ganz vorzüglich. De Haen versichert *), daß Kranke, welche ein, drey, sechs, neun, zwölf Jahre und noch länger gelähmt gewesen waren, dennoch Erleichterung ihres Zustandes durch die Elektrizität empfunden hätten.

Im Jahre 1756 und in den folgenden elektrisirte Sigaud de la Fond, ein sehr geschickter Naturforscher zu Paris, mehrere Kranke. Von funfzehn gelähmten Personen, denen er elektrische Erschütterungen mittheilte, wurden vierzehn geheilt **). Gardane hat im Jahre 1764 die Lähmung auch mittelst der Elektrizität gehoben.

Der Abt Sans hat dem Herrn Brisson, öffentlichen Lehrer der Experimentalphysik im Navarrischen Kollegium zu Paris, versichert, die Heilung von sechs Lähmungen mit eben diesem Mittel erhalten zu haben: doch

*) A. a. O. Th. I. S. 234.

**) Tableau annuel des progrès de la physique 1772. p. 159.

doch ist bey diesen Kuren zu merken, daß die Krankheiten neu, das heißt, noch nicht ein Jahr alt waren, und daß das Elektrisiren, täglich zwey Stunden lang, vier und oft fünf Monate lang fortgesetzt werden mußte. **Marigues**, ein Wundarzt zu Montfort-l'Amaury, hat gleichfalls die Frau de Villers durch die nach des Abts Sans Methode angewendete Elektrizität von ihrer Lähmung befreyt. Seit dieser Zeit hat dieser Naturforscher, Sans, öffentlich bekannt gemacht, daß die positive Elektrizität mit oder ohne Funken, neunzehn vollkommene nnd ein und zwanzig unvollkommene Heilungen der Lähmung zu Stande gebracht habe, und daß unter den letztern nur drey Kranke wären, welche sich noch beträchtlich von ihrer völligen Heilung entfernt fänden: alle übrige näherten sich derselben so sehr, daß sich die Kranken ihrer Glieder zu den nothwendigsten Verrichtungen bedienen könnten.

De Thoury hat zu Mans und Caen viel guten Erfolg von dem Gebrauche der medizinischen Elektrizität gehabt, und in den Zusätzen des Barbeu du Bourg zu Franklins Werken *) findet man einen Auszug von einem Briefe, worinne de Thoury versichert, daß unter mehr als sechzig Kranken nur zwey bis drey gewesen wären, welche von der Elektrizität weder eine Verbesserung noch Verschlimmerung ihres Zustandes erfahren hättten; daß, so viel ihm bekannt wäre, dieses Mittel keinem geschadet hätte, im Gegentheil vielmehr allen zuträglich gewesen wäre, und daß diejenigen, welche mit dem Gebrauche der Elektrizität nicht nachgelassen hätten, und deren Krankheit nicht eingewurzelt gewesen wäre, völlig oder doch beynahe hergestellt worden wären. Zwey Sägeschmiede, welche auf einer

*) Th. I. Seite 263.

einer Seite so gelähmt waren, daß sie nur mit viel Mühe gehen, und keine einzige Bewegung mit dem Arme verrichten konnten, wurden binnen drey Monaten völlig geheilt, und befanden sich schon im zweyten Monate wieder im Stande, zu arbeiten; sie sollen aber, nachdem sie sich den darauf folgenden Herbst über einem übermäßigen Trunke ergeben hatten, wieder einen Rückfall bekommen haben. Ein dritter Kranke fiel gleichfalls wieder in seinen vorigen Zustand zurück, und deswegen zählt sie de Thoury nicht zu den geheilten Personen. Ein Barbiergesell, dessen Mund seit sechs Wochen dergestalt auf die rechte Seite gezogen war, daß er kein Wort aussprechen konnte, und dessen linkes Auge ganz zu, und das obere Augenlied des rechten Auges gelähmt war, so, daß er nur alsdenn sehen konnte, wenn er den Kopf auf eine lächerliche Weise in die Höhe warf, ist binnen sieben oder acht Tagen gänzlich geheilt worden. Ein Tischler, welcher seit drey Monaten an einem Halbschlage der rechten Seite litt, nur dann, wenn er von einer Person unterstützt wurde, gehen, und keine Bewegung mit dem Kopfe und mit dem Arme unternehmen konnte; dessen Hand überdies so geschwollen und schwarz war, daß die Wundärzte sie skarifiziren wollten, verlohr binnen acht Tagen diese Geschwulst und Mißfarbe, in zwey Monaten konnte er wieder arbeiten, und vier Wochen hernach war er vollkommen befreyt *).

Adam hat auch glückliche Wirkungen von der Behandlung gelähmter Personen mit der Elektrizität erhalten. **Hartmann, Kratzenstein**, die Aerzte zu Nürnberg und London haben ähnlichen Kranken durch das nehmliche Mittel ihre völlige Herstellung, oder doch viele Erleichterung verschaft.

Ueberhaupt

*) T. I. p. 263.

Ueberhaupt ist die Anzahl der Aerzte und Naturforscher, welche in allen Ländern Europens die Elektrizität als Heilmittel angewendet haben, so groß, daß ich ihre damit bewerkstelligte Kuren nicht alle anführen kann. Ich nenne daher blos die Namen eines **Bohadsch, Macbride, Strömer, Linnäus, Quellmalz, le Cat, Ferrein, le Camus** u. s. w. und eile zu der Geschichte der medizinischen Elektrizität in den neuesten Zeiten.

Ludwig, der Sechszehnte, befahl, um die Wirksamkeit dieses Heilmittels gegen verschiedene Krankheiten immer mehr und mehr zu bestätigen, der königlichen Gesellschaft der Arzneywissenschaft zu Paris neue Versuche damit anzustellen. D. **Mauduyt** bekam von ihm den Auftrag, Kranke aller Art, deren vorhergehender Gesundheitszustand von dazu ausdrücklich erwählten Kommissarien nebst dem Erfolge der Kur aufgezeichnet und protokollirt werden mußte, zu elektrisiren. Die zu Stande gebrachten Kuren erhalten auf diese Weise die größte Gewißheit. Den Aufwand, welcher bey diesen Versuchen unumgänglich nöthig ist, trägt die Regierung. —

Bacher, welcher durch verschiedene Werke, besonders durch das Journal de Medecine bekannt ist, versichert *) uns von dem guten Erfolge der Bemühungen des Herrn Mauduyt an sehr vielen Kranken. Die königliche Gesellschaft der Arzneywissenschaft war in ihrer Sitzung am zweyten August 1778 Zeuge von der Genesung eines gewissen Charlemagne, welcher am Halbschlage krank gewesen war. „Dieser Mensch, welcher sechs oder sieben und dreyßig Jahr alt war, sagt einer der geschicktesten Aerzte der Hauptstadt, Hr. **Paulet**,

*) A. a. O. Th. 50. 1778. S. 93. 94.

Paulet, kam am 15. Oktober 1777 zu Mauduyt: er war vor dreyzehn Monaten jählings von einem Halbschlage befallen worden. Nachdem man ihm zuvor einige Heilmittel verordnet hatte, so wurde er länger, als acht Monate täglich zwey Stunden, nehmlich anderthalbe mit dem elektrischen Bade, und eine halbe mit Funken elektrisirt. Der erste Monat gieng ohne merklichen Erfolg vorüber; uud die in der Folge Statt habenden Wirkungen fanden sich sehr langsam ein, und wurden nur erst vier Monate nach dem Anfange der Kur beträchtlich: im sechsten Monate vermehrten sie sich sehr jählings. Es stellte sich bey Zeiten ein Speichelfluß ein, welcher die ganze Kur über anhielt, und durch das Kauen der Speichelwurzel (pyrethrum) befördert wurde. Dieser Kranke geht und verrichtet seine Geschäfte (er war ein Goldarbeiter) wieder, welches er vorher nicht thun konnte *). Cosnier hat der medizinischen Fakultät bey ihrer Versammlung am ersten Oktober 1778 Beobachtungen über die Behandlung einer Lähmung vorgelesen, deren Heilung durch die Elektrizität scheint befördert worden zu seyn. Zu allen diesen Beweisen von der Wirksamkeit der Elektrizität in der Lähmung will ich nur noch einen einzigen hinzufügen, welcher das Verdienst der Neuheit hat, und sehr merkwürdig ist. Bey einem Gelähmten, welchen man in meiner Nachbarschaft (zu Pézenas) seit kurzen elektrisirt hat, bemerkte man eine Erscheinung, welche die Wirksamkeit der Elektrizität ausnehmend bestätiget. Wenn man vor dem Elektrisiren ihm seine Nägel abschnitt, so waren sie wie trocknes Horn, und man konnte sie leicht zerbrechen. Seitdem man aber die Elektrizität bey ihm zu brauchen angefangen hat, so haben sie ihre natürliche Weichheit erhalten.

Die

*) Gazette de Santé N. 34. 1778.

Die Elektrizität hat auch unter den Händen des Grafen d'Albon glückliche Wirkungen hervorgebracht. Ein Wagner, Jakob Fontaine, zu Versailles hatte eine sehr große Schwäche in dem einen Fuße und eine Lähmung in dem Arme, den er auf keine Weise brauchen konnte. Nachdem die Aerzte alle Hülfsmittel der Kunst erschöpft hatten, so riethen sie ihm zum Gebrauche der Elektrizität. Der Graf leitete diese elektrische Kur, welche sehr gut ausschlug. Der Kranke zieht sich an und aus, ißt, arbeitet in der Schmiede, und unternimmt mit einem Worte mit seinem Arme alle Verrichtungen, deren er vor seiner Lähmung fähig war. Es ist nur noch eine geringe Schwäche in demselben, im Fuße hingegen nicht die geringste üble Empfindung mehr zurück geblieben. Dieser Fall ist von **Buchoz** öffentlich bekannt gemacht worden *).

Eben dieser Schriftsteller führt eine andre Kur von einer Lähmung der Zunge an, welche durch die Elektrizität zu Stande gebracht worden ist. Ein unverheurathetes Frauenzimmer von funfzig bis sechzig Jahren, aus Saint-Sauge, einem kleinen Städtchen nahe bey Nevers, Namens Carvole, war seit ohngefähr zwölf Jahren mit einem schleichenden Fieber befallen. Im letztverwichenen Frühjahre verschwand dieses Fieber, allein es stellte sich dafür eine fast gänzliche Taubheit und eine Lähmung der Zunge, des Schlundes und der Speiseröhre ein, so, daß die Kranke nichts verschlucken konnte, und eilf ganze Tage nur von Fleischbrühklystieren leben mußte. Chollet elektrisirte sie und nach einigen Tagen fieng sie an zu reden, hernach zu schlucken, und genießt seit der Zeit, die Taubheit ausgenommen,

*) La Nature considerée. N. 9. 1780.

genommen, welche sich nicht im geringsten gegeben hat, einer vollkommenen Gesundheit.

„Das Lesen ihrer Schrift, schrieb mir Maret, beständiger Sekretär der Akademie zu Dijon, hat einen meiner Anverwandten, welcher an einem Arme und einem Fuße gelähmt war, zu den Entschluß gebracht, die Elektrizität dagegen anzuwenden. Ich habe ihm schon lange deshalb angelegen; allein nur erst vor vierzehn Tagen hat er sich wirklich dazu entschlossen. Vor dem Elektrisiren war sein rechter Arm und Fuß in einem solchen Zustande, welchen man das Einschlafen nennt, und er konnte weder gehen, noch sich von seinem Stuhle aufbewegen. Diese Zufälle sind verschwunden, allein die andre gelähmte Seite äußert noch keine Spur von Besserung: blos empfindet er darinne von Zeit zu Zeit einige Schwerzen, weches den Anfang von einem Umlaufe der elektrischen Flüßigkeit anzeigt.

In der Geschichte der königlichen Gesellschaft der Arzneywissenschaft vom Jahre 1779 liest man die Heilung eines gelähmten sieben Jahre alten Kindes durch die Elektrizität. Es wurde durch die Bemühungen der Herzogin de Cosse aus seinem Geburtsorte Neuf-Chateau in Lothringen im Oktober 1780 nach Paris gebracht. Sein rechter Fuß war kürzer, als der linke, schwach und abgezehrt: die Zähen waren gelähmt; die Fußwurzel war aufwärts gewölbt, und konnte, selbst wenn man sich viele Mühe gab, nicht ausgedehnt werden. Der Plattfuß war auswärts gebogen, und es war dem Kinde unmöglich, ihn in seine natürliche Lage zu bringen: er befand sich in dem Zustande der Ausdehnung, und wenn der Kranke saß, so konnte er denselben nicht in die Höhe ziehen. Er konnte, ohne mit der Hand unterstützt zu werden, nicht gehen, und sich selbst überlassen fiel er sogar auf einem ebenen Boden und in der Stube sehr häufig.

Der

Der linke Arm war weder kalt, noch abgezehrt; seine Bewegungen waren weder frey, noch vollkommen, und überhaupt so schwach, daß ihn das Kind ganz und gar nicht gebrauchen konnte. Auf dem linken Mittelfusse, am Kinne und auf der Brust befand sich eine Kruste, welche das Ueberbleibsel von Hitzbläschen war, die in Eiterung übergegangen waren, und an verschiedenen Orten nach und nach zum Vorschein kamen. Dieser elende Zustand schrieb sich von der Geburt des Kindes her. Die Ursache, welche sich in den leidenden Theilen festgesetzt hatte, war demungeachtet dem Wachsthum der übrigen Theile nicht hinderlich gewesen: das Kind wurde groß und stark.

Dieser Kranke wurde beynahe eilf Monate täglich zweymal durch das elektrische Bad und mit Funken elektrisirt. Am Ende der Kur verrichtete der vollkommen wieder hergestellte Arm alle seine Bewegungen frey und in ihrem ganzen Umfang: er hatte Kräfte genug, um ein mit Wasser angefülltes Gefäß mehrere Schritte weit zu tragen. Der Fuß hatte den natürlichen Wärmgrad angenommen, war dicker geworden, ob er gleich noch nicht am Umfange dem linken Fusse gleich kam, dessen Fleisch auch weit mehr Festigkeit hatte. Die Zähen waren beugsam, und hatten ihre natürliche Bewegung: die Krümmung des Fußbretes war beynahe ganz verschwunden. Das Kind trug den Fuß in seiner ordentlichen Lage, wenn es aufmerksam darauf war; so bald es aber diese Bedingung vernachläßigte, so schien es, als ob der Fuß noch geneigt wäre, sich auswärts zu drehen. Der Kranke beugte der Fuß leicht beym Sitzen: endlich gieng und lief er über jede Art des Erdreichs, ohne mit der Hand unterstützt werden zu dürfen, oder zu fallen.

Seitdem die Kruſten, welche der Kranke bey ſeiner Ankunft in Paris noch an verſchiedenen Theilen des Körpers hatte, abgefallen ſind, iſt kein Blütchen auf der Haut wieder zum Vorſchein gekommen. Das Kind hat einer ſehr guten Geſundheit in der Folge genoſſen, und hat überhaupt ſehr viel Stärke bekommen. Allein der rechte Fuß iſt, ungeachtet er zugenommen hat, doch kürzer geblieben. Während den ſechs letzten Monaten der Kur befeſtigte man an den linken Fuß, welchen der Kranke verkürzte, eine Schiene, um den rechten durch die ſtärkere Uebung, wozu er nunmehr gezwungen wurde, mehr zu ſtärken. Dieſes Mittel, welches bisweilen ganz allein geholfen hat, ſchien doch im gegenwärtigen Falle von keinem großen Nutzen zu ſeyn, weil der Fuß ſchon vorher ſtärker geworden, und der Arm, ohne irgend ein andres Mittel, als die Elektrizität, ſeine vollkommene Kraft erhalten hatte. Die drey letzten Monate haben wahrſcheinlich nur dazu gedient, die Dauer der Kur zu ſichern, denn ſie haben wenig oder gar nichts in den Geſundheitsumſtänden des Kranken verändert. Dieſes Kind armer Eltern wurde am Ende des Septembers ſeiner Mutter in einem ſolchen Zuſtande überliefert, daß es ein Handwerk zu erlernen und damit ſein tägliches Brod zu verdienen im Stande war. Dieſer ganz von der Elektrizität bewerkſtelligte Zuſtand beweiſet, wenn er mit dem, worinne der Kranke ſich vor dem Elektriſiren befand, verglichen wird, augenſcheinlich, wie vortheilhaft eine lange Zeit fortgeſetztes Elektriſiren in Lähmungen, ſelbſt in Fällen iſt, wo man zu gar nichts Hofnung hatte.

Ich will hier eine wichtige Anmerkung beyfügen, welche von **Mauduyt** *) gemacht worden iſt. Die elektriſche

*) Mémoires de la Societé royale de médecine, T. II.

elektrische Materie wirkt als ein öfnendes Mittel, setzt die angehäufte Krankheitsmaterie in Bewegung, welche bey gelähmten Personen die Bewegung und Empfindung der leidenden Theile verhindert oder zerstört, und sucht dieselbe durch die Wege der Ausdünstung, des Speichels, bisweilen durch den Stuhl oder Harn aus dem Körper zu schaffen: allein oft zu schwach, um vollkommene und anhaltende Krisen zu bewerkstelligen, setzt sie die Kranken der Gefahr der Versetzungen blos. Um diese zu verhüten, muß man, so bald als die Elektrizität eine Krise zu bewirken anfängt, sie durch andre Mittel, welche die Entscheidungen befördern können, unterstützen, und zu ausleerenden Mitteln früher oder später seine Zuflucht nehmen, je nachdem eine größere Freyheit in den gelähmten Gliedern die Versetzung einer größern Menge von Krankheitsmaterie anzeigt.

Ein Verfertiger mathematischer Instrumente, ein und vierzig Jahr alt, fand bey seinem Erwachen seine rechte Hand so schwach, daß er sein Handwerkszeug nicht zu halten im Stande war: übrigens war er vollkommen gesund. Drey Wochen nach dieser Epoche lies er sich durch das elektrische Bad und Funken zweymal täglich, einen Monat lang in den heißen Tagen des Augusts elektrisiren, und dennoch war diese kurze Kur hinreichend, um ihn in den Stand zu setzen, mit eben der Stärke und Leichtigkeit zu arbeiten, als er vor diesem Zufalle zu thun gewohnt gewesen war. Er wurde zweymal im Anfange der Kur, als man den schnellen Fortgang derselben wahrnahm, und am Ende derselben einmal abgeführt, um die verdünnte und in Bewegung gesetzte Krankheitsmaterie aus dem Körper zu schaffen.

Ein Künstler in erhabener Arbeit, welcher acht und zwanzig bis dreyßig Jahr alt war, und immer einer sehr guten Gesundheit genossen hatte, wurde jähling und ohne sichtbare Ursache mit einer Lähmung der Augenlieder und der rechten Hälfte des Mundes befallen. Er konnte das Auge nur halb zumachen: der Mund war beträchtlich schief und verunstaltet, und das Reden beschwerlich. Er aß, trank und hustete mit Beschwerlichkeit. Da die gewöhnlichen Mittel keine Hülfe schaften, so wurde auf Anrathen des Herrn Colombier die Elektrizität drey Wochen nach der Entstehung dieser Lähmung gebraucht. Man elektrisirte ihn den Julius hindurch täglich einmal mit dem elektrischen Bade und Funken, und nach drey Wochen blieb von seinen Beschwerden nichts, als eine geringe Niederdrückung der Zusammenfügung der Lippen, zurück, welche blos beym Lachen merklich war. Die bey dieser Kur gegenwärtigen Aerzte versicherten, daß er vollkommen geheilt sey *).

D. Weber in Heilbronn erzählt eine gänzliche Heilung einer Lähmung nach einem Schlagflusse: man brauchte ein ganzes Jahr lang die Erschütterungen. Diese im Jahre 1781 zu Stande gebrachte Kur hat sich bis jetzt, wo ich dieses schreibe, im Jahre 1785, unverändert erhalten, und alle Umstände machen die gegründetste Hofnung, daß auch in Zukunft kein Rückfall erfolgen werde. Eben dieser Arzt schreibt mir, daß ein andrer Arzt die elektrischen Erschütterungen einer Person von Stande in seiner Gegend wider die Lähmung angerathen habe, und daß sie sich sehr wohl dabey befinde.

Chifoliau, ein Arzt zu St. Malo, hat die Elektrizität auch mit einem glücklichen Erfolge in eben dieser

*) Mémoires de la Societé roy. de Médecine. 1779.

dieser Krankheit angewendet. Die Gräfin de Kernier, welche sich zu Guingamp aufhielt, ohngefähr sechzig Jahr alt war, ein sanguinisches Temperament, und eine starke Leibesbeschaffenheit besaß, und wenig von Krankheiten wußte, bekam im August 1780 hämorrhoidalische Zufälle, welche ihr sehr beschwerlich fielen. Nachdem sie verschiedene Mittel vergeblich gebraucht hatte, so bestrich sie diese Knoten mit einer Salbe, welche ihr zwar eine kurze Erleichterung verschafte, aber auch im folgenden Monate jähling einen Halbschlag der linken Seite, nebst einer Beschwerlichkeit, sich auszudrücken, zuzog.

Reibungen, und die Bäder zu Balaruc waren die einzigen Mittel, welche im Sommer 1782 die Wärme, Empfindung und Bewegung in die abgezehrten Glieder in einem schwächern Grade wieder zurückbrachten. Die Sprache fand sich wieder; allein sie konnte mit der linken Hand keinen Körper fassen, und empfand ein beständiges Kriebeln und eine unerträgliche Kälte, selbst im Sommer. Wenn sie den Arm in die Höhe hob, welches sie nur mit Mühe zu thun im Stande war, so befiel sie sogleich ein Zittern, und das Glied sank nieder. Der Schenkel und Mittelfuß befanden sich in dem nehmlichen Zustande der Schwachheit, und fühlten eine gleiche Kälte. Die Kranke konnte im Zimmer nur mittelst eines Stocks und mit Hülfe ihres Bedienten herumgehen. An Statt immer mehr Kräfte zu erhalten, bemerkte sie, daß dieselben im Julius 1783 täglich abnahmen und daß sie in kurzem des Gebrauchs ihrer Glieder gänglich beraubt seyn würde. Die Karten fielen ihr aus der linken Hand, und sie konnte nicht allein aufstehen und sich zu Bette legen, an- und auskleiden, oder eine Nadel stecken.

Nach einigen schicklichen Vorbereitungen lies ihr Chifoliau vom siebzehnten August an täglich zweymal eine halbe Stunde lang ein elektrisches Bad brauchen, und setzte dasselbe bis zum zwey und zwanzigsten fort: alsdenn fieng er an, die elektrische Materie nach den leidenden Theilen hin zu richten. Der Arm und die Hand bekam mehr Stätigkeit; die Wärme stellte sich in denselben ein; die Krisen zeigten sich, und alles hatte den Anschein des glücklichsten Erfolgs. Um diese Zeit herum konnte die Kranke mit der linken Hand nur mit Mühe ein Gewicht von drey Pfunden in die Höhe heben: vier Pfund aber zu heben, war ihr niemals möglich. Seit dem drey und zwanzigsten stand die Kranke mit Hülfe eines Stocks auf dem Absonderungsgestelle: den Tag darauf hob sie sechs Pfund bis zum Arm in die Höhe, und stand ohne alle Unterstützung aufrechts. Am sechs und zwanzigsten fieng sie in ihrem Zimmer an ganz allein und ohne Stock herum zu gehen. Am 27. hob sie, wiewohl mit vieler Mühe, ein Gewicht von acht Pfunden, und hielt sich blos auf dem kranken Fusse im Gleichgewichte. Am 30. hob sie leicht die vorige Last bis zum Arm in die Höhe, und stieg mit ziemlicher Fertigkeit eine Treppe auf und nieder. Den Nachmittag befand sich die Kranke beträchtlich schwächer, welches man dem Vorbeyziehen verschiedener, wahrscheinlich negativ elektrischer Wolken zuschrieb. Die elektrischen Sitzungen wurden indessen fortgesetzt.

Am vierten September hob die Kranke ein Kästchen, vier und zwanzig Pfund schwer, auf den Tisch, und goß mit der kranken Hand eine Nöselflasche aus. Am siebenten besuchte sie, blos mit ihrem Stocke, eine Messe in der Hauptkirche. Mit einem Worte, das Wohlbefinden nahm bis zum zweyten Oktober stufenweise zu: alsdenn nöthigten die dringendesten

Familien-

Familienangelegenheiten die Kranke die Kur abzubrechen.

Die gelähmte Hand und ihr Arm hatten in diesem Zeitpunkte ihre natürliche Wärme, Stätigkeit, Empfindung und Bewegung wieder erhalten. Die Kranke empfand in demselben weder das Einschlafen, noch das Kriebeln mehr, worüber sie zuvor klagte: sie hob ohne Anstrengung mit dieser Hand ein Gewicht von 24 Pfunden, oder einen gewöhnlichen Stuhl, gieng an einem Stocke auf sehr holprigen Straßen, spazierte auch ohne denselben, stieg drey Stockwerke auf einer finstern und schmalen Treppe auf und nieder, stand allein auf, legte sich eben so nieder, und kleidete sich selbst fast ohne alle fremde Hülfe an.

Die Länge und Beschwerlichkeit der Reise schwächten diese Kur nicht. Die Gräfin tanzte sogar auf der Hochzeit ihres Sohnes, ohne davon Unbequemlichkeiten zu empfinden. Am zwölften Jänner des folgenden Jahres, also fünf Monate nach geendigter Kur, war ihr Zustand noch eben so erwünscht; dieses zeigt, daß ihre Genesung vollkommen war.

In den Schriften der Gesellschaft der Wissenschaften zu Vließingen, Th. 9. für das Jahr 1782 kommt eine völlige Heilung einer Lähmung beyder Hände vor, welche durch die Elektrizität bewirkt worden ist. — Birch, ein Wundarzt in dem St. Thomashospitale in London, hat seit kurzem eine Lähmung, womit der D. Harwood befallen war, und welche länger als zwey Jahre gedauret hatte, mittelst der Elektrizität geheilt. —

Nicolas, Mitglied der Akademie zu Nancy, hat die Lähmung gleichfalls durch das nehmliche Mittel glücklich gehoben. Ein junger Mensch von sieben und

Renauld, ein Arzt zu St. Diez, hat gleichfalls eine vollkommene Heilung einer Lähmung durch die Elektrizität zu Stande gebracht. Ein Soldat, Namens Peter Angeli, sieben und zwanzig Jahr alt, und seiner Profeßion nach ein Hufschmidt, lag zu Schelestat in Garnison, und hatte im Februar 1780, als er Schildwach stund, eine so heftige Kälte ausgehalten, daß sich die Muskeln des Halses in einer gänzlichen Erschlaffung befanden, so daß er seinen Kopf nicht gerade tragen konnte, sondern denselben auf der rechten Schulter liegen hatte. Es fand sich eine vollkommene Lähmung der ganzen linken Seite ein. Man brauchte alle in ähnlichen Fällen angezeigte Mittel ohne den geringsten Erfolg. Die Unempfindlichkeit der gelähmten Theile war so groß, daß er es nicht fühlte, als einmal sein Fuß an einem sehr heißen Ofen lag, und dadurch verbrannt wurde. Alle diese Theile waren überdies trocken und mißfarben: der Kranke war mager, ohne Kräfte, ohne Eßlust, und sehr traurig. Dieses war der Zustand dieses Soldaten, als er zu Schelestat, Wesel, Bourbonne und Neubreusach für unheilbar erklärt wurde. Auf königlichen Befehl kam er zu St. Diez ins Hospital. Man fieng am zweyten May 1782 an, ihn zu elektrisiren, und fuhr bis zum 21. damit fort, worauf er denn ohne Stock gehen, in der Schmiede arbeiten, und die Pferde beschlagen konnte *).

Ein berühmter Professor der Naturlehre zu Rom, Athanasius Cavalli, hat sehr glückliche Kuren mit der Elektrizität in der Lähmung zu Stande gebracht. Ein Bedienter hatte einen dergestalt gelähmten Arm, daß er keine Bewegung mit demselben vornehmen konnte,

*) *Nicolas* Avis sur l'électricité.

konnte, und zusehends magerer davon wurde. Der Abt Cavalli elektrisirte ihn, und nach dem vierten Tage fieng der Kranke an seinen Arm zu bewegen, und nach zehn Tagen war die Kur vollkommen. Täglich dauerte das Elektrisiren eine habe Stunde lang, und man brachte ihm zugleich fünf bis sechs sehr starke Erschütterungen bey.

D. Steiglehner, Professor der Naturlehre in Ingolstadt, sah ebenfalls glückliche Wirkungen von der medizinischen Elektrizität. Er bringt in seiner Abhandlung von der Aehnlichkeit der elektrischen und magnetischen Materie nur folgende zwey Fälle bey.

Erster Fall. Anne Catharine ....., funfzig Jahr alt, und von einem phlegmatischen Temperamente, stand an einem Morgen sehr früh auf, näherte sich schwitzend einem Fenster, das sie öfnete, und fiel sogleich auf der rechten Seite gelähmt und ihrer Sprache beraubt, zu Boden. Nachdem die bey der Lähmung gebräuchlichen Heilmittel vergebens gebraucht worden waren, so nahm man zur Elektrizität seine Zuflucht. Die Kranke fühlte bey jeder Erschütterung sowohl im gelähmten Fusse, als im Arme viel: bey einer genauern Untersuchung fand der Arzt, daß die Zunge gegen den hängenden Gaumen hin zurückgezogen war. Man nahm daher den nehmlichen Versuch mit der Zunge vor: die Kranke lachte bey jeder mäsigen Erschütterung, welche man ihr gab, und deutete mit der gesunden Hand auf eine Wiederholung des Versuchs, welches man auch that. Den Tag darauf befand sich die Zunge in ihrer natürlichen Lage, und konnte nach allen Richtungen bewegt werden; allein die Sprache fehlte noch. Man gab sich Mühe, ihr von neuem das A B C beyzubringen, und nach

drey

drey Wochen war sie durch die Elektrizität dergestalt hergestellt, daß sie gehen und reden konnte. Man fragte sie, warum sie jedesmal gelacht hätte, wenn man ihr eine Erschütterung an der Zunge beygebracht hätte, und sie gab hiervon diese Ursache an, weil sie in ihrem Leben keine so angenehme und kitzelnde Empfindung gehabt hätte.

Zweyter Fall, Peter . . . . , ein Bedienter, acht und vierzig Jahr alt, und von einem phlegmatischen Temperamente, wurde früh beym Anziehen am rechten Arm und Fusse und an der Zunge gelähmt, weil die unmerkliche Ausdünstung durch die Feuchtigkeit der Luft unterdrückt worden war. Der Kranke wurde elektrisirt, ohne weitere Mittel dabey zu brauchen. Nach Verlauf einer Stundr und nachdem er verschiedene Erschütterungen bekommen hatte, fieng er an, immer stärker zu schwitzen: er bekam Neigung zum Erbrechen; er konnte seine Zunge wieder bewegen, aus welcher man auch Funken herauszog; jedoch waren die Worte, welche er aussprach, unverständlich. Das Elektrisiren wurde täglich eine halbe Stunde lang und bisweilen noch länger fortgesetzt; bald machte man vom Funkenziehen, bald von den schwachen Erschütterungen Gebrauch, und noch immer bemerkte man die Neigung zum Erbrechen und eine starke Ausdünstung. Mit einem Worte, der Kranke empfand in kurzer Zeit so gute Wirkungen von der Elektrizität, daß er wieder die Hand und den Fuß brauchen, und verständlich reden konnte. Er blieb zwey Monate lang bey völliger Gesundheit: nachher wurde er wieder an den nehmlichen Theilen gelähmt. Man machte wieder von der Elektrizität Gebrauch; beobachtete das nehmliche Verfahren, und hatte den nehmlichen glücklichen Erfolg. Jedoch kann der Kranke einige

schwer

schwer auszusprechende Sylben nur noch mit Anstrengung vorbringen *).

Nichts ist in der Heilkunde, um einen vortheilhaften Gebrauch von den Arzneymitteln machen zu können, von größerm Nutzen, als die Kenntniß der verschiedenen Krankheitsursachen. Sauvages sagt in seiner Nosologie: 1. sind die elektrischen Erschütterungen ein sehr wirksames Mittel, wenn die Lähmung eine Folge der Gicht ist; 2. nützen sie, häufigen Erfahrungen zu Folge, bey Lähmungen nach Gliederflüssen; 3. in dem Halbschlage von einer skrophulösen Materie sind wiederholte Erschütterungen sehr wirksam; 4. in dem Halbschlage, welcher von Gichtmaterie herrührt, bringt die Elektrizität bisweilen ganz vortrefliche Wirkungen hervor. Beym ersten Elektrisiren dringt aus den leidenden Fingern ein klebriger Schweiß hervor; das Fieber wird, wenn dergleichen vorhanden ist, davon gemäßigt und gänzlich unterdrückt; der Schlaf erregt; die Empfindung in jedem Finger, Biegsamkeit und Empfindlichkeit in der gelähmten Hand wieder hergestellt. Ein Kranker dieser Art wurde binnen zwey Monaten durch die Elektrizität hergestellt; 5. in dem Halbschlage, welcher von zurückgetretenen Hautausschlägen verursacht worden ist, heilt die Elektrizität nicht blos den Halbschlag, sondern bringt auch die Hautausschläge wieder zum Vorschein; 6. in dem Halbschlage, welcher die Folge eines apoplektischem Anfalles ist, hat die Elektrizität, nach de Haen Versicherung bisweilen nützliche Dienste geleistet, auch geschieht dieses 7. in einem eingewurzelten serösen Halbschlage; 8. bey einer rhevmatischen Paraplegie haben wiederholte

*) Recueil de Mémoires sur l'analogie de l'électricité & du magnetisme p. Ms. *van Swinden*. T. II. p. 158.

genommen, welche sich nicht im geringsten gegeben hat, einer vollkommenen Gesundheit.

„Das Lesen ihrer Schrift, schrieb mir Maret, beständiger Sekretär der Akademie zu Dijon, hat einen meiner Anverwandten, welcher an einem Arme und einem Fuße gelähmt war, zu den Entschluß gebracht, die Elektrizität dagegen anzuwenden. Ich habe ihm schon lange deshalb angelegen; allein nur erst vor vierzehn Tagen hat er sich wirklich dazu entschlossen. Vor dem Elektrisiren war sein rechter Arm und Fuß in einem solchen Zustande, welchen man das Einschlafen nennt, und er konnte weder gehen, noch sich von seinem Stuhle aufbewegen. Diese Zufälle sind verschwunden, allein die andre gelähmte Seite äußert noch keine Spur von Besserung: blos empfindet er darinne von Zeit zu Zeit einige Schwerzen, weches den Anfang von einem Umlaufe der elektrischen Flüßigkeit anzeigt.

In der Geschichte der königlichen Gesellschaft der Arzneywissenschaft vom Jahre 1779 liest man die Heilung eines gelähmten sieben Jahre alten Kindes durch die Elektrizität. Es wurde durch die Bemühungen der Herzogin de Cosse aus seinem Geburtsorte Neuf-Chateau in Lothringen im Oktober 1780 nach Paris gebracht. Sein rechter Fuß war kürzer, als der linke, schwach und abgezehrt: die Zähen waren gelähmt; die Fußwurzel war aufwärts gewölbt, und konnte, selbst wenn man sich viele Mühe gab, nicht ausgedehnt werden. Der Plattfuß war auswärts gebogen, und es war dem Kinde unmöglich, ihn in seine natürliche Lage zu bringen: er befand sich in dem Zustande der Ausdehnung, und wenn der Kranke saß, so konnte er denselben nicht in die Höhe ziehen. Er konnte, ohne mit der Hand unterstützt zu werden, nicht gehen, und sich selbst überlassen fiel er sogar auf einem ebenen Boden und in der Stube sehr häufig.

Der

Der linke Arm war weder kalt, noch abgezehrt; seine Bewegungen waren weder frey, noch vollkommen, und überhaupt so schwach, daß ihn das Kind ganz und gar nicht gebrauchen konnte. Auf dem linken Mittelfusse, am Kinne und auf der Brust befand sich eine Kruste, welche das Ueberbleibsel von Hitzbläschen war, die in Eiterung übergegangen waren, und an verschiedenen Orten nach und nach zum Vorschein kamen. Dieser elende Zustand schrieb sich von der Geburt des Kindes her. Die Ursache, welche sich in den leidenden Theilen festgesetzt hatte, war demungeachtet dem Wachsthum der übrigen Theile nicht hinderlich gewesen: das Kind wurde groß und stark.

Dieser Kranke wurde beynahe eilf Monate täglich zweymal durch das elektrische Bad und mit Funken elektrisirt. Am Ende der Kur verrichtete der vollkommen wieder hergestellte Arm alle seine Bewegungen frey und in ihrem ganzen Umfang: er hatte Kräfte genug, um ein mit Wasser angefülltes Gefäß mehrere Schritte weit zu tragen. Der Fuß hatte den natürlichen Wärmgrad angenommen, war dicker geworden, ob er gleich noch nicht am Umfange dem linken Fusse gleich kam, dessen Fleisch auch weit mehr Festigkeit hatte. Die Zähen waren beugsam, und hatten ihre natürliche Bewegung: die Krümmung des Fußbretes war beynahe ganz verschwunden. Das Kind trug den Fuß in seiner ordentlichen Lage, wenn es aufmerksam darauf war; so bald es aber diese Bedingung vernachläßigte, so schien es, als ob der Fuß noch geneigt wäre, sich auswärts zu drehen. Der Kranke beugte der Fuß leicht beym Sitzen: endlich gieng und lief er über jede Art des Erdreichs, ohne mit der Hand unterstützt werden zu dürfen, oder zu fallen.

Seitdem die Krusten, welche der Kranke bey seiner Ankunft in Paris noch an verschiedenen Theilen des Körpers hatte, abgefallen sind, ist kein Blütchen auf der Haut wieder zum Vorschein gekommen. Das Kind hat einer sehr guten Gesundheit in der Folge genossen, und hat überhaupt sehr viel Stärke bekommen. Allein der rechte Fuß ist, ungeachtet er zugenommen hat, doch kürzer geblieben. Während den sechs letzten Monaten der Kur befestigte man an den linken Fuß, welchen der Kranke verkürzte, eine Schiene, um den rechten durch die stärkere Uebung, wozu er nunmehr gezwungen wurde, mehr zu stärken. Dieses Mittel, welches bisweilen ganz allein geholfen hat, schien doch im gegenwärtigen Falle von keinem großen Nutzen zu seyn, weil der Fuß schon vorher stärker geworden, und der Arm, ohne irgend ein andres Mittel, als die Elektrizität, seine vollkommene Kraft erhalten hatte. Die drey letzten Monate haben wahrscheinlich nur dazu gedient, die Dauer der Kur zu sichern, denn sie haben wenig oder gar nichts in den Gesundheitsumständen des Kranken verändert. Dieses Kind armer Eltern wurde am Ende des Septembers seiner Mutter in einem solchen Zustande überliefert, daß es ein Handwerk zu erlernen und damit sein tägliches Brod zu verdienen im Stande war. Dieser ganz von der Elektrizität bewerkstelligte Zustand beweiset, wenn er mit dem, worinne der Kranke sich vor dem Elektrisiren befand, verglichen wird, augenscheinlich, wie vortheilhaft eine lange Zeit fortgesetztes Elektrisiren in Lähmungen, selbst in Fällen ist, wo man zu gar nichts Hofnung hatte.

Ich will hier eine wichtige Anmerkung beyfügen, welche von **Mauduyt** *) gemacht worden ist. Die elektrische

*) Mémoires de la Societé royale de médecine, T. II.

elektrische Materie wirkt als ein öfnendes Mittel, setzt die angehäufte Krankheitsmaterie in Bewegung, welche bey gelähmten Personen die Bewegung und Empfindung der leidenden Theile verhindert oder zerstört, und sucht dieselbe durch die Wege der Ausdünstung, des Speichels, bisweilen durch den Stuhl oder Harn aus dem Körper zu schaffen: allein oft zu schwach, um vollkommene und anhaltende Krisen zu bewerkstelligen, setzt sie die Kranken der Gefahr der Versetzungen blos. Um diese zu verhüten, muß man, so bald als die Elektrizität eine Krise zu bewirken anfängt, sie durch andre Mittel, welche die Entscheidungen befördern können, unterstützen, und zu ausleerenden Mitteln früher oder später seine Zuflucht nehmen, je nachdem eine größere Freyheit in den gelähmten Gliedern die Versetzung einer größern Menge von Krankheitsmaterie anzeigt.

Ein Verfertiger mathematischer Instrumente, ein und vierzig Jahr alt, fand bey seinem Erwachen seine rechte Hand so schwach, daß er sein Handwerkszeug nicht zu halten im Stande war: übrigens war er vollkommen gesund. Drey Wochen nach dieser Epoche lies er sich durch das elektrische Bad und Funken zweymal täglich, einen Monat lang in den heißen Tagen des Augusts elektrisiren, und dennoch war diese kurze Kur hinreichend, um ihn in den Stand zu setzen, mit eben der Stärke und Leichtigkeit zu arbeiten, als er vor diesem Zufalle zu thun gewohnt gewesen war. Er wurde zweymal im Anfange der Kur, als man den schnellen Fortgang derselben wahrnahm, und am Ende derselben einmal abgeführt, um die verdünnte und in Bewegung gesetzte Krankheitsmaterie aus dem Körper zu schaffen.

Ein Künstler in erhabener Arbeit, welcher acht und zwanzig bis dreyßig Jahr alt war, und immer einer sehr guten Gesundheit genossen hatte, wurde jähling und ohne sichtbare Ursache mit einer Lähmung der Augenlieder und der rechten Hälfte des Mundes befallen. Er konnte das Auge nur halb zumachen: der Mund war beträchtlich schief und verunstaltet, und das Reden beschwerlich. Er aß, trank und hustete mit Beschwerlichkeit. Da die gewöhnlichen Mittel keine Hülfe schaften, so wurde auf Anrathen des Herrn Colombier die Elektrizität drey Wochen nach der Entstehung dieser Lähmung gebraucht. Man elektrisirte ihn den Julius hindurch täglich einmal mit dem elektrischen Bade und Funken, und nach drey Wochen blieb von seinen Beschwerden nichts, als eine geringe Niederdrückung der Zusammenfügung der Lippen, zurück, welche blos beym Lachen merklich war. Die bey dieser Kur gegenwärtigen Aerzte versicherten, daß er vollkommen geheilt sey *).

D. Weber in Heilbronn erzählt eine gänzliche Heilung einer Lähmung nach einem Schlagflusse: man brauchte ein ganzes Jahr lang die Erschütterungen. Diese im Jahre 1781 zu Stande gebrachte Kur hat sich bis jetzt, wo ich dieses schreibe, im Jahre 1785, unverändert erhalten, und alle Umstände machen die gegründetste Hofnung, daß auch in Zukunft kein Rückfall erfolgen werde. Eben dieser Arzt schreibt mir, daß ein andrer Arzt die elektrischen Erschütterungen einer Person von Stande in seiner Gegend wider die Lähmung angerathen habe, und daß sie sich sehr wohl dabey befinde.

Chifoliau, ein Arzt zu St. Malo, hat die Elektrizität auch mit einem glücklichen Erfolge in eben dieser

*) Mémoires de la Societé roy. de Médecine. 1779.

dieser Krankheit angewendet. Die Gräfin de Kernier, welche sich zu Guingamp aufhielt, ohngefähr sechzig Jahr alt war, ein sanguinisches Temperament, und eine starke Leibesbeschaffenheit besaß, und wenig von Krankheiten wußte, bekam im August 1780 hämorrhoidalische Zufälle, welche ihr sehr beschwerlich fielen. Nachdem sie verschiedene Mittel vergeblich gebraucht hatte, so bestrich sie diese Knoten mit einer Salbe, welche ihr zwar eine kurze Erleichterung verschafte, aber auch im folgenden Monate jähling einen Halbschlag der linken Seite, nebst einer Beschwerlichkeit, sich auszudrücken, zuzog.

Reibungen, und die Bäder zu Balaruc waren die einzigen Mittel, welche im Sommer 1782 die Wärme, Empfindung und Bewegung in die abgezehrten Glieder in einem schwächern Grade wieder zurückbrachten. Die Sprache fand sich wieder; allein sie konnte mit der linken Hand keinen Körper fassen, und empfand ein beständiges Kriebeln und eine unerträgliche Kälte, selbst im Sommer. Wenn sie den Arm in die Höhe hob, welches sie nur mit Mühe zu thun im Stande war, so befiel sie sogleich ein Zittern, und das Glied sank nieder. Der Schenkel und Mittelfuß befanden sich in dem nehmlichen Zustande der Schwachheit, und fühlten eine gleiche Kälte. Die Kranke konnte im Zimmer nur mittelst eines Stocks und mit Hülfe ihres Bedienten herumgehen. An Statt immer mehr Kräfte zu erhalten, bemerkte sie, daß dieselben im Julius 1783 täglich abnahmen und daß sie in kurzem des Gebrauchs ihrer Glieder gänglich beraubt seyn würde. Die Karten fielen ihr aus der linken Hand, und sie konnte nicht allein aufstehen und sich zu Bette legen, an- und auskleiden, oder eine Nadel stecken.

Nach einigen schicklichen Vorbereitungen lies ihr Chifoliau vom siebzehnten August an täglich zweymal eine halbe Stunde lang ein elektrisches Bad brauchen, und setzte dasselbe bis zum zwey und zwanzigsten fort: alsdenn fieng er an, die elektrische Materie nach den leidenden Theilen hin zu richten. Der Arm und die Hand bekam mehr Stätigkeit; die Wärme stellte sich in denselben ein; die Krisen zeigten sich, und alles hatte den Anschein des glücklichsten Erfolgs. Um diese Zeit herum konnte die Kranke mit der linken Hand nur mit Mühe ein Gewicht von drey Pfunden in die Höhe heben: vier Pfund aber zu heben, war ihr niemals möglich. Seit dem drey und zwanzigsten stand die Kranke mit Hülfe eines Stocks auf dem Absonderungsgestelle: den Tag darauf hob sie sechs Pfund bis zum Arm in die Höhe, und stand ohne alle Unterstützung aufrechts. Am sechs und zwanzigsten fieng sie in ihrem Zimmer an ganz allein und ohne Stock herum zu gehen. Am 27. hob sie, wiewohl mit vieler Mühe, ein Gewicht von acht Pfunden, und hielt sich blos auf dem kranken Fusse im Gleichgewichte. Am 30. hob sie leicht die vorige Last bis zum Arm in die Höhe, und stieg mit ziemlicher Fertigkeit eine Treppe auf und nieder. Den Nachmittag befand sich die Kranke beträchtlich schwächer, welches man dem Vorbeyziehen verschiedener, wahrscheinlich negativ elektrischer Wolken zuschrieb. Die elektrischen Sitzungen wurden indessen fortgesetzt.

Am vierten September hob die Kranke ein Kästchen, vier und zwanzig Pfund schwer, auf den Tisch, und goß mit der kranken Hand eine Nöselflasche aus. Am siebenten besuchte sie, blos mit ihrem Stocke, eine Messe in der Hauptkirche. Mit einem Worte, das Wohlbefinden nahm bis zum zweyten Oktober stufenweise zu: alsdenn nöthigten die dringendesten

Familien-

Familienangelegenheiten die Kranke die Kur abzubrechen.

Die gelähmte Hand und ihr Arm hatten in diesem Zeitpunkte ihre natürliche Wärme, Stätigkeit, Empfindung und Bewegung wieder erhalten. Die Kranke empfand in demselben weder das Einschlafen, noch das Kriebeln mehr, worüber sie zuvor klagte: sie hob ohne Anstrengung mit dieser Hand ein Gewicht von 24 Pfunden, oder einen gewöhnlichen Stuhl, gieng an einem Stocke auf sehr holprigen Straßen, spazierte auch ohne denselben, stieg drey Stockwerke auf einer finstern und schmalen Treppe auf und nieder, stand allein auf, legte sich eben so nieder, und kleidete sich selbst fast ohne alle fremde Hülfe an.

Die Länge und Beschwerlichkeit der Reise schwächten diese Kur nicht. Die Gräfin tanzte sogar auf der Hochzeit ihres Sohnes, ohne davon Unbequemlichkeiten zu empfinden. Am zwölften Jänner des folgenden Jahres, also fünf Monate nach geendigter Kur, war ihr Zustand noch eben so erwünscht; dieses zeigt, daß ihre Genesung vollkommen war.

In den Schriften der Gesellschaft der Wissenschaften zu Vließingen, Th. 9. für das Jahr 1782 kommt eine völlige Heilung einer Lähmung beyder Hände vor, welche durch die Elektrizität bewirkt worden ist. — **Birch**, ein Wundarzt in dem St. Thomashospitale in London, hat seit kurzem eine Lähmung, womit der D. Harwood befallen war, und welche länger als zwey Jahre gedauret hatte, mittelst der Elektrizität geheilt. —

Nicolas, Mitglied der Akademie zu Nancy, hat die Lähmung gleichfalls durch das nehmliche Mittel glücklich gehoben. Ein junger Mensch von sieben und

zwanzig Jahren, und von einem schleimigen Temperamente, fiel auf einmal des Nachts in eine Art des Todtenschlafs. Das Geräusch, welches früh sein Perrückenmacher in seinem Zimmer machte, weckte ihn nur mit vieler Mühe auf: er versuchte aufzustehen, aber vergebens; denn er war an der ganzen rechten Seite gelähmt. Er redete nur mit Mühe; sein Gesicht hatte gelitten, und sein Kopf war äußerst schwer. Er fragte die Aerzte seines traurigen Zustands wegen um Rath: man verordnete ihm fast vier Monate lang alle in ähnlichen Fällen gebräuchlichen Mittel.

Er blieb des Bewegungsvermögens auf dieser ganzen Seite des Körpers beraubt, obgleich die Empfindung nicht gänzlich verloschen war. Kaum konnte er sich, selbst mit Hülfe eines Stockes, aufrecht erhalten. In diesen Umständen fragte er den Herrn Nicolas um seinen Rath, welcher ihm den Gebrauch der Elektrizität empfahl. Ob der Kranke gleich verschiedene Einwendungen dagegen machte, so lies er sich doch aus Hofnung einer baldigen Genesung alle Tage in einer Sänfte nach dem Universitätsgebäude hintragen, wo ihn zwey Männer auf ein großes Absonderungsgestelle setzten.

Diese Kur fieng am dritten März 1782 an. In den fünf ersten Tagen begnügte man sich blos mit einem elektrischen Bade, worinne der Kranke jedesmal ohngefähr drey Viertelstunden aushalten mußte. In den acht folgenden Tagen führte Nicolas eine metallene Spitze über alle gelähmte Theile hin, um einen Strohm der elektrischen Materie vom ersten Leiter bis zu den kranken Theilen, und von diesen bis in die metallene Spitze zu erregen. Diese Methode glückte ihm vollkommen. Schon am zweyten Tage bemerkte man, daß der Kranke, wiewohl noch sehr schwach, den Arm,

einen

einen Finger und den Fuß bewegte: er fühlte von Tag zu Tage eine Zunahme seiner Empfindlichkeit und seines Bewegungsvermögens. Man zog hierauf Funken aus den leidenden Theilen, und brachte ihm einige schwache Erschütterungen bey. Die Wirkungen dieser Behandlungsart waren so schnell, daß er am sieben und zwanzigsten Tage seiner Kur zu Fusse von dem Thore Notre-Dame bis in das Universitätsgebäude kam.

Auf die nehmliche Weise wurde er bis zum dritten Junius fort elektrisirt. Zu dieser Zeit fand er sich im Stande seine gelähmten Glieder zu brauchen, ziemlich gut zu schreiben und fünf Meilen zu Fusse zu machen. Er klagte indessen doch noch über einige Steifigkeit bey seinen Bewegungen, wogegen ihm das Bad zu Plombieres angerathen wurde. Da er aber glaubte daß ihm das Bad zu Bourbonne besser bekommen würde, so brauchte er es zwey Sommer hinter einander. Bey seiner Rückkehr bemerkte man mit Vergnügen, daß der Kranke, wenn er auch gleich durch den Gebrauch dieses Bades nichts gewonnen hatte, doch auch nicht schlimmer geworden war. Ehe bey diesem Kranken der Anfang mit dem Elektrisiren gemacht wurde, so nahm er ein abführendes Mittel, welches in der Mitte und gegen das Ende der Kur wiederholt wurde. Er brauchte ferner Morgens und Abends einen Aufguß von Lindenblüthen, und einen Trank, welcher aus dem Linden- und Orangenblüthwasser, dem Frauenhaarsyrup, und des Sylvius flüchtigem aromatischen öligem Geiste bestand *).

Renauld

*) Avis sur l'électricité considerée comme remède dans certaines maladies.

Renauld, ein Arzt zu St. Diez, hat gleichfalls eine vollkommene Heilung einer Lähmung durch die Elektrizität zu Stande gebracht. Ein Soldat, Namens Peter Angeli, sieben und zwanzig Jahr alt, und seiner Profeßion nach ein Hufschmidt, lag zu Schelestat in Garnison, und hatte im Februar 1780, als er Schildwach stund, eine so heftige Kälte ausgehalten, daß sich die Muskeln des Halses in einer gänzlichen Erschlaffung befanden, so daß er seinen Kopf nicht gerade tragen konnte, sondern denselben auf der rechten Schulter liegen hatte. Es fand sich eine vollkommene Lähmung der ganzen linken Seite ein. Man brauchte alle in ähnlichen Fällen angezeigte Mittel ohne den geringsten Erfolg. Die Unempfindlichkeit der gelähmten Theile war so groß, daß er es nicht fühlte, als einmal sein Fuß an einem sehr heißen Ofen lag, und dadurch verbrannt wurde. Alle diese Theile waren überdies trocken und mißfarben: der Kranke war mager, ohne Kräfte, ohne Eßlust, und sehr traurig. Dieses war der Zustand dieses Soldaten, als er zu Schelestat, Wesel, Bourbonne und Neubreusach für unheilbar erklärt wurde. Auf königlichen Befehl kam er zu St. Diez ins Hospital. Man fieng am zweyten May 1782 an, ihn zu elektrisiren, und fuhr bis zum 21. damit fort, worauf er denn ohne Stock gehen, in der Schmiede arbeiten, und die Pferde beschlagen konnte *).

Ein berühmter Professor der Naturlehre zu Rom, Athanasius Cavalli, hat sehr glückliche Kuren mit der Elektrizität in der Lähmung zu Stande gebracht. Ein Bedienter hatte einen dergestalt gelähmten Arm, daß er keine Bewegung mit demselben vornehmen konnte,

*) *Nicolas* Avis sur l'électricité.

konnte, und zusehends magerer davon wurde. Der Abt Cavalli elektrisirte ihn, und nach dem vierten Tage fieng der Kranke an seinen Arm zu bewegen, und nach zehn Tagen war die Kur vollkommen. Täglich dauerte das Elektrisiren eine habe Stunde lang, und man brachte ihm zugleich fünf bis sechs sehr starke Erschütterungen bey.

D. Steiglehner, Professor der Naturlehre in Ingolstadt, sah ebenfalls glückliche Wirkungen von der medizinischen Elektrizität. Er bringt in seiner Abhandlung von der Aehnlichkeit der elektrischen und magnetischen Materie nur folgende zwey Fälle bey.

Erster Fall. Anne Catharine . . . . . , funfzig Jahr alt, und von einem phlegmatischen Temperamente, stand an einem Morgen sehr früh auf, näherte sich schwitzend einem Fenster, das sie öfnete, und fiel sogleich auf der rechten Seite gelähmt und ihrer Sprache beraubt, zu Boden. Nachdem die bey der Lähmung gebräuchlichen Heilmittel vergebens gebraucht worden waren, so nahm man zur Elektrizität seine Zuflucht. Die Kranke fühlte bey jeder Erschütterung sowohl im gelähmten Fusse, als im Arme viel: bey einer genauern Untersuchung fand der Arzt, daß die Zunge gegen den hängenden Gaumen hin zurückgezogen war. Man nahm daher den nehmlichen Versuch mit der Zunge vor: die Kranke lachte bey jeder mäsigen Erschütterung, welche man ihr gab, und deutete mit der gesunden Hand auf eine Wiederholung des Versuchs, welches man auch that. Den Tag darauf befand sich die Zunge in ihrer natürlichen Lage, und konnte nach allen Richtungen bewegt werden; allein die Sprache fehlte noch. Man gab sich Mühe, ihr von neuem das A B C beyzubringen, und nach

drey

drey Wochen war sie durch die Elektrizität dergestalt hergestellt, daß sie gehen und reden konnte. Man fragte sie, warum sie jedesmal gelacht hätte, wenn man ihr eine Erschütterung an der Zunge beygebracht hätte, und sie gab hiervon diese Ursache an, weil sie in ihrem Leben keine so angenehme und kitzelnde Empfindung gehabt hätte.

Zweyter Fall, Peter . . . . , ein Bedienter, acht und vierzig Jahr alt, und von einem phlegmatischen Temperamente, wurde früh beym Anziehen am rechten Arm und Fusse und an der Zunge gelähmt, weil die unmerkliche Ausdünstung durch die Feuchtigkeit der Luft unterdrückt worden war. Der Kranke wurde elektrisirt, ohne weitere Mittel dabey zu brauchen. Nach Verlauf einer Stundr und nachdem er verschiedene Erschütterungen bekommen hatte, fieng er an, immer stärker zu schwitzen: er bekam Neigung zum Erbrechen; er konnte seine Zunge wieder bewegen, aus welcher man auch Funken herauszog; jedoch waren die Worte, welche er aussprach, unverständlich. Das Elektrisiren wurde täglich eine halbe Stunde lang und bisweilen noch länger fortgesetzt; bald machte man vom Funkenziehen, bald von den schwachen Erschütterungen Gebrauch, und noch immer bemerkte man die Neigung zum Erbrechen und eine starke Ausdünstung. Mit einem Worte, der Kranke empfand in kurzer Zeit so gute Wirkungen von der Elektrizität, daß er wieder die Hand und den Fuß brauchen, und verständlich reden konnte. Er blieb zwey Monate lang bey völliger Gesundheit: nachher wurde er wieder an den nehmlichen Theilen gelähmt. Man machte wieder von der Elektrizität Gebrauch; beobachtete das nehmliche Verfahren, und hatte den nehmlichen glücklichen Erfolg. Jedoch kann der Kranke einige

schwer

schwer auszusprechende Sylben nur noch mit Anstrengung vorbringen *).

Nichts ist in der Heilkunde, um einen vortheilhaften Gebrauch von den Arzneymitteln machen zu können, von größerm Nutzen, als die Kenntniß der verschiedenen Krankheitsursachen. Saubages sagt in seiner Nosologie: 1. sind die elektrischen Erschütterungen ein sehr wirksames Mittel, wenn die Lähmung eine Folge der Gicht ist; 2. nützen sie, häufigen Erfahrungen zu Folge, bey Lähmungen nach Gliederflüssen; 3. in dem Halbschlage von einer skrophulösen Materie sind wiederholte Erschütterungen sehr wirksam; 4. in dem Halbschlage, welcher von Gichtmaterie herrührt, bringt die Elektrizität bisweilen ganz vortrefliche Wirkungen hervor. Beym ersten Elektrisiren dringt aus den leidenden Fingern ein klebriger Schweiß hervor; das Fieber wird, wenn dergleichen vorhanden ist, davon gemäßigt und gänzlich unterdrückt; der Schlaf erregt; die Empfindung in jedem Finger, Biegsamkeit und Empfindlichkeit in der gelähmten Hand wieder hergestellt. Ein Kranker dieser Art wurde binnen zwey Monaten durch die Elektrizität hergestellt; 5. in dem Halbschlage, welcher von zurückgetretenen Hautausschlägen verursacht worden ist, heilt die Elektrizität nicht blos den Halbschlag, sondern bringt auch die Hautausschläge wieder zum Vorschein; 6. in dem Halbschlage, welcher die Folge eines apoplektischem Anfalles ist, hat die Elektrizität, nach de Haen Versicherung bisweilen nützliche Dienste geleistet, auch geschieht dieses 7. in einem eingewurzelten serösen Halbschlage; 8. bey einer rhevmatischen Paraplegie haben wiederholte

*) Recueil de Mémoires sur l'analogie de l'électricité & du magnetisme p. Ms. *van Swinden*. T. II. p. 158.

holte Elektrisirungen im September geholfen, ob sie gleich den ganzen Sommer hindurch keine Wirkung hervorgebracht hatten.

Ungeachtet die Elektrizität ein schickliches Heilmittel der Lähmung ist, so giebt es doch besondre Fälle, wo sie keine Wirkung hervorbringt. Dahin gehören folgende Umstände. Die Trunkenbolde empfinden gemeiniglich nach einiger Zeit eine Schwäche in den Füssen, der man den Namen der **weinigen Lähmung** (paralysis vinosa) beylegen könnte. Man hat sich selbst bey jungen Personen vergebliche Mühe gegeben, ihnen die natürlichen Kräfte ihrer Füsse wieder zu verschaffen. Die Austrocknung, die Steifigkeit ihrer Fibern, die Zersetzung des Blutes, und die andern Uebel, welche Folgen von dieser Ausschweifung sind, widersetzen sich den glücklichen Wirkungen der Elektrizität, welche man in Krankheiten dieser Klasse, die aber von einer andern Ursache abhängen, mit dem glücklichsten Erfolge gebraucht hat, zu sehr, als daß man sich zu einem ähnlichen Erfolge könnte Hofnung machen.

Die von Wunden, Geschwüren, oder Schlägen, wodurch ein Theil eines Nerven zerstört worden ist, herrührende Lähmung (paralysis traumatica) kann durch die Elektrizität nicht geheilt werden, und man würde Zeit und Mühe verschwenden, wenn man in solchen Fällen dennoch einen Versuch damit machen wollte. In der skorbutischen Lähmung hilft die Elektrizität auch nichts. Eben dieses gilt auch bey dem von Wunden herrührenden Halbschlage, wenn das Uebel alt ist, und beym serösen Halbschlage, wenn derselbe nicht lange gedauret hat; im Gegentheil äußern die elektrischen Erschütterungen einigen Nutzen, wenn das Uebel eingewurzelt ist. **Sauvages**, welcher auf diese Art die verschiedenen Ursachen der Lähmung unterschei-

terscheidet, *) glaubt, daß bey dem epileptischen Halbschlage die Bäder zu Balaruc, und das Elektrisiren unnütz sey. Nach eben diesem Verfaßer findet man bey einer Paraplegie, welche sich vom Zorne oder der Furcht herschreibt, und bey derjenigen, welche auf rhevmatische Schmerzen folgt, in der Elektrizität wenig Hülfe. Jedoch hat man bey einem Soldaten, welcher an einem Halbschlage dieser Art litt, von elektrischen Erschütterungen gute Wirkungen entstehen gesehen.

Einige Naturforscher und Aerzte haben behauptet, daß die Elektrizität nur frische Lähmungen, welche ein, oder zwey Jahre ohngefehr gedauret hätten, heile. Indeßen sind verschiedene Beyspiele vom Gegentheile beobachtet worden. Man hat Lähmungen von vierzehn Jahren, z. B. die von Jallabert behandelte Lähmung des Nogues; von zwölf Jahren, z. B. bey der Jungfer Deputte, welche Mauduyt binnen sieben Monathen wiederherstellte, u. s. w. durch die Elektrizität gehoben. Man könnte leicht unter den de Haenschen Kuren noch mehrere dergleichen anführen, welcher Arzt überhaupt bey alten Lähmungen mit seiner erschütternden Methode viel Nutzen gestiftet hat. Es bleibr aber doch wahr, daß es um desto eher gelingt, eine Lähmung mit der Elektrizität zu heben, je weniger sie lange gedauret hat. Diese Wahrheit kann man nicht oft genug wiederholen, damit Personen, welche einen solchen Zufall zu leiden das Unglück haben, so zeitig als möglich zu diesen wirksamen Mittel ihre Zuflucht nehmen mögen. Wenn man abführende, und andre allgemeine Mittel vorausgeschickt hat, so kann man beynahe für den glücklichen Erfolg bey frischen Lähmungen gut sagen. Die Erfahrungen des Abt Sans und andrer schon angeführter Elektrisirer bestätigen diesen Satz so sehr, daß man ihn

Läh-

*) A. a. O. Th. I. Seite

nicht in Zweifel ziehen kann. Wenn auch gleich alte Lähmungen durch die Elektrizität nicht geheilt worden sind, so haben sie doch so beträchtliche Erleichterung erhalten, daß es sich allerdings der Mühe verlohnt, unter ähnlichen Umständen zu dem nehmlichen Mittel seine Zuflucht zu nehmen. Es ist ferner zwar wahr, daß es Fälle gegeben hat, wo selbst frische Lähmungen dem Einfluße der Elektrizität gänzlich widerstanden haben; allein welches Mittel heilt alle Krankheiten ohne Ausnahme, gegen welche es eigentlich gerichtet ist? Es darf daher nur ein Mittel in mehrern Fällen geholfen haben, so ist uns dieses schon hinreichend, um von ihm in ähnlichen Fällen Gebrauch zu machen.

Die Beobachtung hat überhaupt gezeigt, daß die Hofnung zur Genesung um desto geringer sey, je älter die Krankheiten sind; daß die Heilung bey jungen Personen weit leichter und auf eine vollkommenere Weise erfolge. Jedoch leidet auch dieses wieder Ausnahmen, und man hat Personen von funfzig, ja sechszig Jahren gesehen, denen die Elektrizität ihre Gesundheit völlig wieder herstellte, da hingegen weit jüngere Kranke von dem Elektrisiren keinen, oder einen weit geringern Vortheil gehabt haben.

Mehrere Elektrisirer und besonders **Mauduyt** haben auch noch die Beobachtung gemacht, daß man wenig oder gar nichts hoffen dürfe, wenn bey der Lähmung die thierischen Verrichtungen des Körpers gestört; die Begriffe nicht deutlich sind, die Beurtheilungskraft nnd das Gedächtniß in Ansehung ihrer Stärke und Richtigkeit sehr von dem Zustande derselben vor der Krankheit abweichen; wenn es mit der Sprache wegen der Verwirrung in den Begriffen nicht recht fort will; in dem Falle, wo der Zustand gelähmter Personen dem der einfältigen ähnlich ist, und wenn die von einer Erschöpfung herrührende Schwäche und Atonie allge-

allgemein und sehr groß sind; wenn der Speichelfluß und die Geschwulst einen außerordentlich hohen Grad erreicht haben. *) Man hat ferner gemuthmaset, daß die Elektrizität, die Bäder und andre Mittel in derjenigen Art von Lähmung, welche von einem allzufesten Zusammenschnüren der äußern Gliedmasen entstanden ist, keinen Nutzen stiften. Die Anzahl der beiahenden und verneinenden Beobachtungen ist vielleicht noch nicht groß genug, um hierüber ein entscheidendes Urtheil zu fällen, und man muß sich daher blos mit Vermuthungen begnügen.

Mauduyt de la Varene hat mehreremal beobachtet, daß man mittelst der Elektrizität die schwächliche Leibesbeschaffenheit gewißer Kinder, und die beschwerliche Bewegung in einigen ihrer Glieder, welche in vielen Fällen statt findet, heben könne. Folgende Fälle hat er davon aufgezeichnet. Joliot, ein Knabe von neun Jahren, klagte über Schwäche des linken Arms und Fußes: er fiel deswegen so häufig auf der Straße, daß man ihn fast nicht ausgehen laßen konnte, ohne ihn an der Hand zu führen. Kaum war er vermögend, ein volles Glas mit Wasser in der linken Hand zu halten: er konnte mit der nehmlichen Hand nicht in der Tasche seines Kleides herumwühlen, oder sich beym Anziehen derselben aus Mangel an Kräften bedienen. Um den Hals herum waren überdies verschiedene Drüsen angelaufen. Er wurde täglich einmal vierzehn Wochen lang elektrisirt, worauf er nicht mehr so häufig fiel, in der linken Hand eine volle Flasche mit leichter Mühe trug, sich derselben zum Anziehen bedienen konnte u. s. w. Auch die angelaufenen Halsdrüsen waren zertheilt. Ich würde ihn gern noch länger elektrisirt ha-

*) Memoire sur les differentes maniéres d' administrer l' electricité. p. 130.

ben; allein da seine Eltern ihn in dem Stande sahen, daß er, welches ihm vorher nicht möglich war, in die Schule geschickt werden konnte, so zogen sie des Knabens Unterricht den Vortheilen einer längern Kur vor. Man hatte diesen Fehler gleich von seiner Entwöhnung an, bey diesem Knaben bemerkt. Landré, ein Mädchen von zehn Jahren, und mit der englischen Krankheit befallen, hatte seit drey Jahren eine große Schwäche in dem rechten Fuß und Arme. Der Arm und der Vorderarm waren etwas abgezehrt; die Finger waren gebogen und öfneten sich mit vieler Mühe. Eine monathliche Behandlung, welche nachher sehr zur Unzeit abgebrochen wurde, hatten alle diese Zufälle beträchtlich vermindert. Morel, fünf Jahr alt, klagte seit drittehalb Jahren über eine große Schwäche in dem rechten Fuße: er war nicht so, wie der linke gewachsen; der Plattfuß hatte sich auswärts gedreht; der Knöchel stand, wenn sie gieng, einwärts: sie fiel oft, und ihre körperliche Beschaffenheit war zärtlich. Sie war durch ein viermonatliches Elektrisiren überhaupt stärker geworden; ihr Fuß hatte an Dicke zugenommen; der Knöchel bog sich nicht so oft mehr; die Kranke fiel seltener, selbst wenn sie mit andern Kindern ihres Alters auf der Gasse spielte und lief.

Die Elektrizität hat unter den Händen eben dieses Arztes auch bey erwachsenen Personen die Beschwerlichkeit, gewisse Bewegungen zu verrichten, gehoben. Ein Bedienter, fünf und vierzig Jahr alt, empfand seit funfzehn bis sechzehn Jahren Schmerzen, nebst einem Brennen und Stechen, ohne Röthe oder Geschwulst, in beyden Füßen. Ueber den Knöchel hinauf kamen diese Schmerzen nie. Sie hatten nach und nach an Stärke zugenommen, und verhinderten ihn bisweilen am Gehen. Seit drey Jahren waren sie lebhafter und anhaltender geworden, und da er nur

sehr

sehr langsam und mit Mühe gehen konnte, so befand er sich ausser Stand, seinen Dienst zu verrichten. Die Elektrizität, wozu er seine Zuflucht nahm, wirkte über alle Erwartung: denn da sie fünf Wochen lang täglich zweymal, als Bad und Funken, gebraucht worden war, so verschwanden die Schmerzen, der Mensch bekam das Vermögen wieder, frey zu gehen, hinten auf die Wagen zu steigen, und einen neuen Dienst anzutreten. Ein Jahr nachher trug er Lotterielooſe in den Gassen zum Verkauf herum; ein Beweiß, daß er das Vermögen frey zu gehen nicht wieder verlohren hatte. Ein drey und funfzigjähriger Sattler wurde, nachdem er Wein und Frauenzimmer zu sehr geliebt hatte, seit zwey Jahren mit einer Schwäche in den Füßen befallen. Er wankte beym Gehen, und konnte, ohne unterstützt zu werden, weder in einen Wagen, noch eine Treppe hinauf steigen: er gieng nicht zu Fuße aus, empfand übrigens keinen Schmerz. Er ließ sich vom Ausgange des Mayes an bis zum Ende des Septembers, aber sehr unordentlich elektrisiren, so daß die ganze Kur eigentlich nur ohngefehr zwey Monate lang gedauert hat. Demungeachtet befand er sich in dem Stande, ganz allein die Treppen und in den Wagen zu steigen, sein Tritt war fest, und er that, wenn er wollte, weite Wege zu Fuße.

Eine acht und siebzigjährige Person von einem sehr starken Körperbau, der durch keine Krankheit geschwächt worden war, empfand auf einmal und ohne eine sichtbare Ursache ein Einschlafen in der linken Hand. Nach und nach verlohr diese Hand ihre Kräfte; das Gefühl wurde stumpf. Es kam dieser Person vor, als ob zwischen ihren Fingerspitzen und den zu fühlenden Gegenständen Werg läge. Dieser Zufall hatte sich seit sieben bis acht Monaten eingestellt und nahm allmählig zu. Dieser Kranke brauchte die Elektrizität

binnen zwey Monaten fünf und zwanzigmal. Das Gefühl hatte sich wieder gefunden, ob es gleich nicht so fein, als im gesunden Zustande, ist: die Hand hat viel Stärke wieder bekommen, und der Kranke war im Stande, sich seiner gewöhnlichen Handthierung von neuem zu widmen, welche er seit vielen Monaten dieses Zufalls wegen auszusetzen genöthiget gewesen war. *)

Ich kann diesen Paragraphen nicht schließen, ohne die Bemerkung zu wiederholen, daß die Lähmung weit häufiger auf der linken, als auf der rechten Seite vorkomme. Unter andern Aerzten hat diesen Umstand Gardane bemerkt. Wenn man, sagt er, auf den Hang, sich der rechten Hand vorzugsweise zu bedienen, und auf die Ungeschicktheit derjenigen aufmerksam ist, welche sich, wenn sie sich an diese Hand einmal gewöhnt haben, an ihrer Statt der linken bedienen wollen; wenn man ferner auf den allmähligen Fortgang der Entwickelung jedes Gliedes Rücksicht nimmt, so wird man sehen, daß die linke Seite gewöhnlich schwächer genährt ist, als die rechte. Rührt dieser Unterschied von der ursprünglichen Bildung, oder von dem häufigern Gebrauche der rechten Hand her? Ich will hier nicht entscheiden. Eben so verhält es sich mit dem linken Fuße in Rücksicht auf den rechten. Es fällt einem eben so wenig auf, die Aerme eher, als die Füße, von der Lähmung befallen werden zu sehen, oder daß die Schmerzen sich eher in den obern, als in den untern äussern Gliedmasen einstellen. Diese Thatsache ist wenigstens eben so häufig, als die vorhergehende. Bey der Heilung verhält es sich indessen anders, die Aerme, welche zuerst zu leiden anfiengen, sind gewöhnlich bey der Wiederherstellung die letzten Theile, und die linke Seite erlangt meistentheils ihre Gesundheit später, als die rechte.

Man

*) Histoire de la Societé royale de Médecine. tom. III. p. 192.

Man wird sich über die Wirksamkeit der Elektrizität in Lähmungen und andrrn Krankheiten nicht wundern, wenn man bedenkt, daß sie eins der stärksten reizenden Mittel ist, welche man kennt. Gerhard erklärt sich hierüber so: „Die elektrische Materie ist für die empfindlichen und reizbaren Theile des thierischen Körpers die stärkste Reizung, weil sie dieselben zu stärkern, allgemeinern und dauerhaftern Zusammenziehungen veranlaßt, und sie selbst lange Zeit nach dem Tode hervorzubringen im Stande ist. — Ich war neugierig, die Dauer der Wirkung der Elektrizität nach dem Tode kennen zu lernen. Ich wählte Frosch- und Fischherzen, welche von dem übrigen Körper getrennt waren: ich lies sie so lange liegen, bis ich gewiß war, daß die andern Reizmittel keine Bewegung mehr in ihnen hervorbrächten. Alsdenn zog ich elektrische Funken heraus, wodurch sogleich beträchtliche Bewegungen entstanden: dies gieng bisweilen so weit, daß die Elektrizität drey Tage nachher, wenn schon iedes andre Reizmittel wirksam zu seyn aufgehört hatte, immer noch wirksam zu seyn fortfuhr. Aehnliche Erscheinungen ereignen sich, wenn man die Elektrizität an die Nerven eines todten Thieres bringt. Lieberkühn hatte schon bemerkt, daß, wenn man das Gehirn eines vor kurzem getödteten Thieres wegnimt, und die daraus entstehenden Nerven reizt, alle Muskeln, worein sie sich verbreiten, in konvulsivische Bewegungen gerathen. Dieser merkwürdige Versuch gelang allemal, wenn das Thier noch ein Rückbleibsel von natürlicher Wärme besaß: im entgegengesetzten Falle nicht. — Wenn man alsdann die Elektrizität anwendet, so wird man noch eine kleine Bewegung wahrnehmen, allein sie dauert meistens nur eine halbe Stunde nach der gänzlichen Erkaltung fort. *)

*) Mémoires de l' acad. roy. de Berlin. & Observat. sur la physique &c. 1779. p. 145.

Zinn hat zu Göttingen die nehmlichen Versuche angestellt, und die gleichen Resultate erhalten. Haller hatte auch nach mehrern Versuchen den Schluß gemacht, daß der elektrische Funken, welchen man aus einem Muskel herausziehet, unter allen Reizmitteln das kräftigste sey, und daß sehr oft, wenn alle andere reizenden Mittel unwirksam gewesen waren, durch den Funken Bewegung hervorgebracht wurde. *)

Ich will diesen Abschnitt mit einer ziemlich beständigen Beobachtung schließen. Man hat oft bemerkt, daß gelähmte Personen in den ersten Tagen der Kur gegen die elektrischen Funken unempfindlich waren, einige Zeit nachher aber sie nur mit Mühe ertragen konnten. Diese Wirkung zeigt die Wiederherstellung der Empfindlichkeit an.

Aus den bey dieser Klasse von Krankheiten angeführten Grundsätzen und Versuchen muß man mit der größten Gewißheit den Schluß machen, daß alle die hierher gehörigen Krankheiten (morbi paralytodei) mit der elektrischen Materie in dem größten Verhältniße stehen, und daß dieselbe die Heilung auch solcher Krankheiten zu Stande bringen werde, die zwar von den Nosologen andere Nahmen erhalten haben, im Grunde aber nichts anders als eine Lähmung sind. Folglich wird die Elektrizität mit Vortheil bey verschiedenen Krankheiten theils der Augen, theils einiger andern Organen, welche von der nehmlichen Ursache abhängen, gebraucht werden können.

§. 2.

Von einigen Krankheiten der Augen.

Der graue Staar rührt nicht, wie die Alten glaubten, von einem in der wässerigen Feuchtigkeit des Auges

*) Elementa physiologiae tom. IV. p. 448.

Auges schwimmenden Häutchen her, welches die Lichtstrahlen auffange, und ihren Eindruck auf die Gefäß- oder der Netzhaut verhindert. Diese Krankheit ist nach den Neuern vielmehr nichts anders, als ein Fehler der Sehlinse, welche ihre Durchsichtigkeit verlohren hat. Man kann hieran nicht zweifeln, seitdem eine große Anzahl von Kuren theils durch die Niederdrückung, theils durch das Herausziehen der Sehlinse bewerkstelliget worden sind.

Ich will hier zu gleicher Zeit wegen der großen Aehnlichkeit, die sich zwischen dem grauen uud grünen Staare (glaucoma) findet, auch von dieser letztern Krankheit reden. Sie rührt von einem Fehler im Glaskörper her, welcher eine Verdickung der in den Zellen dieses Körpers enthaltene Flüßigkeit zum Grunde hat, und durch die Zerstörung ihrer Durchsichtigkeit verursacht, daß die Lichtstrahlen, welche hindurch gehen sollten, zurück gebogen werden. Diese von der Undurchsichtigkeit des Glaskörpers verursachte Zurückwerfung der Strahlen giebt diesem Körper die meergrüne Farbe, welche man durch den griechischen Namen dieser Krankheit hat andeuten wollen. Dieses ist Heisters, und der geschicktesten Augenärzte unserer Zeit Meynung.

Nichts ist geschickter diese Verdickung des Glaskörpers, welche im grünen, und der Sehlinse, welche im grauen Staare statt findet, zu zertheilen, als die Elektrizität. Um sich hiervon zu überzeugen, darf man sich nur an die verschiedenen Wirkungen erinnern, welche die elektrische Materie in der thierischen Oekonomie hervorbringt, und wovon alle elektrische Schriftsteller reden. Eine merkwürdige Wahrnehmung des Herrn Petit scheinet dieses zu beweisen. Dieser Akademiker bemerkte bey verschiedenen Versuchen, welche er mit

den Augen verschiedener Thiere anstellte, daß eine glaukomatische Kryſtallinſe aufhörte, dieſes Anſehen zu haben, wenn er ſie nur einige Zeit in ſeiner Hand gehalten, daß ſie aber ihre grüne Farbe wieder erhielt, wenn er ſie an einen kalten Ort geleget hatte; dieſe Erſcheinung wechſelte ſo oft, als man wollte, ab. Man ſieht hieraus, daß ein ziemlich geringer Unterſchied der Wärme zwey ſo merklich entgegengeſetzte Wirkungen, als Durchſichtigkeit und Undurchſichtigkeit ſind, hervorbringe. *)

Ich habe einen ähnlichen Verſuch mit dem Glaskörper eines Thierauges gemacht. Wenn ich ihn im Dunkeln, und zur Zeit des Nordwindes, ganz leicht zwiſchen den Fingern rieb, ſo wurde er durch die auf dieſe Art erregte Elektrizität leuchtend. Dieſe beyden Verſuche ſcheinen beweiſend zu ſeyn, weil man aus ihnen ſiehet, daß die Elektrizität der Kryſtallinſe und dem Glaskörper ihre natürliche Helligkeit und Durchſichtigkeit wieder verſchaffe. Ich glaube nicht, daß man läugnen werde, daß das Reiben zwiſchen den Fingern Elektrizität verurſache, weil Jederman weiß, daß ein gelindes Hin- und Herreiben der Hand an einer Kugel von Glas, oder Schwefel, oder Siegellack, an Seide und andern ähnlichen Materien allezeit eine merkliche, und nach den verſchiedenen Umſtänden, unter welchen man den Verſuch anſtellet, mehr oder minder ſtarke Elektrizität hervorbringe. Man darf nicht fürchten, daß die, durch das Auge hindurchgeleiteten Funken den künſtlichen Bau dieſes Theils verändere. Einige Naturforſcher haben mehrere Thiere ſowohl von den vierfüßigen, als von den Vögeln elektriſirt und niemals wahrgenommen, daß das ſo empfindliche Auge nur im geringſten gelit-

*) Mémoires de l' acad. roy. des Sciences de Paris 1727. p. 253.

gelitten hätte, ungeachtet dieser Versuch oft wiederholt, und die Thiere mehrere Monate beobachtet worden waren.

Bey der Verfinsterung des Gesichts (caligo) ist die Elektrizität sehr wirksam. Dieser Fehler scheint von einer Verdickung in einigen Theilen der Säfte des Auges, wodurch dem freyen Durchgange der Lichtstrahlen, ein Hinderniß in den Weg gelegt wird, oder von einer andere Krankheiten des Auges erregenden Ursache herzurühren. Nichts ist geschickter, diese Krankheit zu bestreiten, als die Elektrizität, welche die Flüssigkeit dieser Säfte vermehrt, die verdickten Theile derselben auflößt, und sie mit dem elektrischen Feuer durchdringt, dessen Theile eine starke Kraft der Ausdehnung oder Zurückstoßung besitzen. Diese Gründe unterstützt die Erfahrung. Ich habe eine Person gekannt, welche an einer Art der Verdunkelung des Gesichts in dem einen Auge litt; ich rieth ihr den Gebrauch der Elektrizität, und nach verschiedenen Elektrisirungen war sie vollkommen hergestellt. Damit die Elektrizität wirksamer, als in dem Falle seyn möchte, wo die Person nur schlechtweg elektrisirt wird, schlug ich folgende Methode vor. Ich ließ eine Spitze in einer gewißen Entfernung einer der Seiten des Auges nahe halten, und auf diese Weise die elektrische Materie, welche der ganzen isolirten Person mitgetheilet worden ist, aus der Hornhaut ableiten. Man könnte diese Methode das Elektrisiren durch Strahlenbüschel nennen.

Die Amblyopie ist eine Dunkelheit des Sehens. Um die Gegenstände deutlich wahrnehmen zu können, ist es nothwendig, daß ihr Bild sich deutlich auf der Netzhaut abmahle, welches nur in dem Falle geschehen kann, wenn die Netzhaut gerade in dem Brennpunkte der Lichtstrahlen liegt, die durch die verschiedenen Brechun-

chungen, welche sie bey ihrem Durchgange durch die verschiedenen Feuchtigkeiten des Auges erlitten haben, mit einander vereiniget werden. Wenn die Sehlinse ein Theil einer zu kleinen Kugel, oder ihre Wölbung zu beträchtlich ist, so vereinigen sich die Lichtstrahlen, ehe sie zur Netzhaut kommen, und nur kleine oder sehr nahe am Auge liegende Gegenstände sind im Stande ein deutliches Bild hinten auf der Netzhaut hervorzubringen. Man nennt diesen Fehler die **Kurzsichtigkeit**, oder **Myopie**. Wenn die Krystallinse hingegen zu flach gewölbt ist, oder die Säfte des Auges besitzen ein zu geringes Brechungsvermögen, so fällt der Brennpunkt der ins Auge kommenden parallelen Lichtstrahlen hinter die Netzhaut, und die Gegenstände müssen allezeit weiter, als bey einer natürlichen Beschaffenheit des Sehorgans, vom Auge abgehalten werden, wenn sie sich deutlich auf der Netzhaut abmahlen sollen. Dieser Fehler heißt die **Weitsichtigkeit** oder **Presbyopie**. Die Elektrizität scheint den Kurzsichtigen deswegen nützlich zu seyn, weil sie durch die vermehrte Ausdünstung und Verflüchtigung der Flüßigkeiten des Auges diesen Theil austrocknen, und dadurch unmerklich platter machen kann. Denn eben wegen dieser Vollsaftigkeit und allzugroßer Rundung der Augäpfel sind alle junge Personen kurzsichtig, verliehren aber diesen Fehler mit der Zeit, wenn ihrer Säfte weniger werden. Ungeachtet man aber, wie ich vor kurzem aus Erfahrungen bewiesen habe, von der an den Augen angebrachten Elektrizität nichts zu befürchten hat, so rathe ich doch den mit diesen Augenfehlern behafteten Personen, sich überhaupt der optischen Hülfsmittel zur Verbeßerung ihres Gesichts zu bedienen, nehmlich eines erhabenen Augenglases bey Weitsichtigen, und eines vertieft geschliffenen Augenglases bey Myopen.

Der

Der schwarze Staar ist eine Krankheit, welche den Sehnerven unmittelbar angreift, und ganz oder zum Theil lähmt. Alsdenn mahlen sich zwar alle Gegenstände hinten auf der Netzhaut deutlich ab, aber sie machen entweder gar keinen Eindruck, oder wenigstens einen sehr unvollständigen. In dem leztern Falle hat man einen unvollkommenen schwarzen Staar, und man empfindet alsdenn eine beträchtliche Verminderung des Sehens: in dem erstern Falle hingegen findet eine völlige Blindheit statt. Diese Krankheit entsteht auf einmal z. B. nach heftigen Schlägen auf den Kopf, oder nach und nach, wie man bey Alten, welche vom Halbschlage getroffen worden sind, oder nach verschiedenen langwierigen, mit Schwäche verbundenen Krankheiten wahrnimmt. Auch giebt es einen periodischen schwarzen Staar, welcher besonders bey hypochondrischen, hysterischen Personen, und Wöchnerinnen vorkommt.

Einige Aerzte haben geglaubt, daß die nächste Ursache dieser Krankheit eine Verstopfung des Sehnervens wäre: allein die mehresten Neuern nehmen mit größerm Rechte eine Lähmung des Sehnervens dabey an, und haben die Erfahrung auf ihrer Seite. Denn bey allen Zergliederungen und anatomischen Untersuchungen, die mit Augen solcher Personen vorgenommen wurden, welche in ihrem Leben den schwarzen Staar hatten, fand man den Sehnerven allezeit vertrocknet, eingeschrumpft, und im Durchmesser um die Hälfte kleiner, als er im natürlichen Zustande zu seyn pflegt.

Mehrere Naturforscher haben mit einem glücklichen Erfolge die Elektrizität bey Personen gebraucht, welche den schwarzen Staar hatten. Unter den funfzehn Gelähmten, welche Sauvages zu Montpellier elektrisirte, befand sich auch einer, Namens Garouste, welcher an einem Auge völlig blind war, und mit dem

andern

andern sehr wenig sehen, und keine kleine Schrift lesen konnte. Da man aus den dem Auge nahe liegenden Theilen Funken zog, so lief ihm eine Menge Wasser aus den Augen, und er sah besser als jemals, und las auch die kleinste Schrift. Diese Kur liefert uns das erste Beyspiel von einem durch die Kunst erregten Thränen des Auges, wodurch ein beynahe gänzlich verlohren gegangenes Gesicht in kurzem wieder hergestellt worden ist. *)

Ein andrer von diesen Kranken, mit Namen Wilhelm Jullian, welcher dem Schwindel unterworfen war, sah so oft, als er den Kopf rechts und links horizontal drehte, und besonders in dieser Stellung einen Gegenstand genau ins Auge faßte, alles doppelt. Nach der dritten Elektrisirung war er geheilt. **)

Floyer, ein Wundarzt zu Dorcester, hat einen Augenfehler, welcher viele Aehnlichkeit mit dem schwarzen Staare hatte, vollkommen durch die Elektrizität geheilt. Wesley führt einige Blinde an, welche durch eben dieses Mittel geheilt oder erleichtert worden sind. ***) Sigaud de la Fond redet in seinem Briefe über die medizinische Elektrizität von seinen glücklichen Kuren des schwarzen Staars; und Quellmalz gedenkt nicht weniger einiger Heilungen von Augenschwäche, wovon besonders zwey sehr geschickt sind, die Arzte aufzumuntern, von dieser Heilmethode Gebrauch zu machen, wenn der schwarze Staar verhütet, oder seine Gegenwart vertrieben werden soll. In einem Programm ****) drückt er sich hierüber folgendermasen aus: „Ein Schriftgießer beklagte sich über

*) Histoire de l'électricité Part. III. p. 66.
**) A. a. O. Seite 95.
***) Desideraeum. p. 48.
****) de viribus electr. medicis in *Halleri* disp. ad morb. histor. et curat. fac. T. I. no. 3. p. 54.

über eine große Schwäche des Gesichts und besonders auf der linken Seite. Bey genauer Untersuchung fand ich, daß das Sehloch sehr erweitert und unbeweglich war; daß der Kranke folglich den schwarzen Staar hatte. Er wollte die Elektrizität an sich versuchen; ich richtete in dieser Absicht alles zu, und wendete dieses Mittel in einer mäßigen, aber hinreichenden Stärke an. Das kranke Auge vertrug die Elektrizität besser als das gesunde. Ich richtete die elektrische Materie bey völlig zugemachten Augen genau auf das unter der Augenhöhle befindliche Loch, wodurch der Willisische Augennerve herauskommt, um sich in den Augenlidern und den nahegelegenen Theilen zu verbreiten. Bisweilen ließ ich dem Kranken das Gesicht etwas seitwärts drehen, um die Elektrizität an dem untern Theile der Schlafgegend nahe am äussern Augenwinkel anzubringen. Eine Viertelstunde nach dieser Operation öfnete ich die Augenlider, nachdem ich zuvor durch sie hindurch den Augapfel gelind getrieben hatte, und nahm wahr, daß die Regenbogenhaut eine gewisse Beweglichkeit hatte, und der Kranke besser sehen konnte. Nach einigen Tagen gaben die nehmlichen Versuche schon befriedigendere Resultate: der Kranke versicherte mir mit Freude, daß er sein Gesicht wieder erlangt hätte, und bat mich, ihn noch bisweilen zu elektrisiren, welches ich auch gern that."

Hey, ein Wundarzt zu Leeds in England, hat den schwarzen Staar durch die Elektrizität behandelt. Von sieben Personen, welche er in die Kur nahm, wurden fünfe völlig geheilet. Cavallo versichert, daß man oft den schwarzen Staar durch die Elektrizität vertrieben, ungeachtet man diesen glücklichen Erfolg nicht allezeit erfahren habe; doch dieses erfolgt bey allen Krankheiten, sogar bey der Lähmung, wo man doch die mehresten Kuren durch die Elektrizität zu Stande

gebracht

gebracht hat. Er empfiehlt das Elektrisiren durch Strahlenpüschel, wobey er sich einer hölzernen nicht isolirten Spitze ungefähr einer Minuten lang bedienet; auch verordnet er fünf bis sechs schwache Erschütterungen von einem Zwanzigtheile eines Zolls. Diesen Erschütterungen giebt er die Richtung von dem hintersten und untern Theile des Kopfs nach der Stirne etwas weniges unter dem Auge hin. Er setzt hinzu, daß die Undurchsichtigkeit des Glaskörpers durch eben dieses Mittel gehoben worden sey. **Wilkinson** *) gestehet ebenfalls, daß er die Elektrizität in dem Krankenhause zu Edimburg oft mit Vortheil gegen den schwarzen Staar habe anwenden gesehen, daß sie aber auch oft ohne Wirkung sey. Die größte Anzahl der elektrisirenden Aerzte und Naturforscher glaubt, daß der schwarze Staar neu, ohngefähr ein Jahr alt, seyn müsse, wenn man seine Heilung soll von der Elektrizität erwarten können, Andere hingegen versichern, daß man diese Krankheit, sie möge noch so alt seyn, doch durch die Elektrizität zu heilen im Stande sey. **Wesley** führt die Kur eines vierzehnjährigen Staares durch die Elektrizität an. Diese Verschiedenheit muß, wie **Mauduyt** sehr richtig wünschet, mehrere Naturforscher zur Wiederholung solcher Erfahrungen aufmuntern.

De Saussure ist so glücklich gewesen, mittelst der Elektrizität, eine Frau, Namens Noyer, von dem schwarzen Staare zu heilen. Diese Person hatte ein Auge ganz verlohren, und mit dem andern konnte sie blos den hellen Tag von der Nacht unterscheiden. Man elektrisirte sie fünfmal täglich, jedesmal eine halbe Stunde lang, während welcher man ihr funfzehen bis zwanzig Erschütterungen in der Richtung vom Augapfel bis nach dem Nacken hin beybrachte. Die Behandlung

*) Tentamen philosophicum de electricitate. Edimb. 1783.

lung dauerte zwar lange, hatte aber doch einen glücklichen Erfolg; denn die Kranke erlangte ihr Gesicht wieder. Diese Person hatte von jeher viel von Kopfschmerzen gelitten, welche gegen das Ende der Kur so heftig wurden, daß sie genöthiget wurde, die Elektrizität aufzugeben; allein es erfolgte davon kein schlimmer Zufall. Acht Jahre hernach war ihr Gesicht noch immer vollkommen gut, und de Saussure sahe sie an einer Schürze nähen. *)

Paris, ausübender Arzt zu Arles, theilt mir in einem seiner letztern Briefe seine glücklichen Kuren des schwarzen Staares mit. „Von fünf Kranken, an welchen ich die Elektrizität versucht habe (dies sind seine eigenen Worte), empfand der erstere beynahe gar keine Erleichterung; nach zwanzig Tagen verschwand er, und ich konnte von seinem Zustande keine weitere Nachricht einziehen. Zwey wurden vollkommen geheilt; ich machte den Anfang mit einer Aderlaß und einem Abführungsmittel, und begnügte mich hernach damit, daß ich Funken aus dem ersten oder zweyten Halswirbelbeine, und aus der Nachbarschaft des Auges herauslockte. Das Elektrisiren dauerte täglich eine Viertelstunde lang. Das einzige äußerlich gebrauchte Mittel bestand in den Dünsten eines starken Absuds des Kaffees, und bey dem andern Kranken in einer Abkochung des Augentrostes; der Kaffee schien mir aber beßere Wirkungen, als der Augentrost, hervorzubringen. Diese beyden Kranken waren ohngefehr zwanzig Jahr alt; ihre Krankheit war neu, und die Kur wurde in einem Monate geendiget. Ich bemerkte keine Krise, ausgenommen durch einen trüben und etwas dicken Harn. Die beyden übrigen Kranken sind nicht so glücklich gewesen. Der eine versicherte zwar einige Er-

*) Memoires de la Societé roy. de Médecine T. II.

Erleichterung von dem Gebrauche der Elektrizität zu verspüren, allein nach einigen Tagen befand er sich wieder in seinem vorigen Zustande. Er wurde zweymal wöchentlich abgeführet; allein er konnte sein Gesicht nicht wieder erhalten: die Kur dauerte fünf Wochen lang. Er blieb zehen Tage ohne elektrisirt zu werden, nachdem er vierzehen Tage lang täglich eine Viertelstunde lang dieses Mittel gebraucht hatte. Die Krankheit war acht Monate vorher entstanden. Der andere hat weder von der Elektrizität, noch von innern Heilmitteln, noch von der Verbindung beyder einige Erleichterung empfunden. Der Kranke, dessen Zufall erst seit einem Jahre entstanden war, war funfzig Jahr alt. Die ganze Kur hindurch gaben diese Kranken einen wasserhellen und klaren Harn von sich. Ich bedaure es, daß ich keine harntreibenden, blasenziehenden Mittel, oder das wirkliche Brennmittel gebraucht habe; in der Folge konnte ich keinen Gebrauch von diesen Mitteln an ihnen machen; den ich verließ Andrinopel, wo ich Arzt der französischen Nation war, und wo die Kranken sich aufhielten.“

Chaussier, ein angesehener Wundarzt und Mitglied der Akademie zu Dijon, schrieb mir, daß er im Jahre 1781 einige gute Wirkungen von der Elektrizität bey einem jungen Menschen von sechs und zwanzig Jahren, welcher nach einer übelbehandelten Krätze auf beyden Augen den schwarzen Staar bekam, gesehen habe. Ein im Nacken angebrachtes Haarseil und schickliche innere Arzeneyen stellten nach einigen Wochen sein Gesicht in so weit wieder her, daß er seine Handthierung wieder vornehmen konnte; allein er fiel, da er die vorgeschriebenen Arzeneyen zu brauchen vernachläßiget hatte, sieben oder acht Monate nachher, in eine vollkommene Blindheit. Man stellte das unterdrückte Haarseil wieder her, und verband damit die

Elektri-

Elektrizität täglich eine Stunde lang. Dieses Mittel wurde besonders nach den Augen hingeleitet; man zog Funken aus der Gegend, in welcher der Stirnnerve hinläuft, und aus allen kleinen Nervenästen, welche zu dem Auge hingehen. Am Ende der ersten Sitzung versicherte der Kranke, daß er einen schwachen Schatten wahrnähme, und eine ganz besondere Bewegung in dem Auge fühlte. Den andern Tag beobachtete er die nehmliche Wirkung während des Elektrisirens; endlich fieng er nach einem jedesmaligen Elektrisiren an, große Gegenstände zu erkennen; allein diese Wirkungen verschwanden bald nach der Operation. Besondere Gründe haben die Fortsetzung der Kur untersagt, und ich weiß daher von ihrem weitern Erfolg nichts weiter.

Eine sehr geschickte Thatsache, um die Wirkungen der Elektrizität in vielen Augenkrankheiten darzuthun, ist folgende: Ein funfzehnjähriges Mädchen, welches stark und nach ihrem Alter gut ausgewachsen war, wurde von einer sehr eingewurzelten Augenentzündung geplagt. Die ungenannte Augenhaut (albuginea) war mit verstopften Gefäßen und kleinen Blattern bedeckt; die durchsichtige Hornhaut hatte ihren Glanz verlohren, und war gleichsam zusammen geschrumpfet; die Augenlider waren geschwollen, schwer, und öfneten sich nur mit Mühe. Alle Zufälle waren am Morgen heftiger; sie nahmen den Tag über etwas weniges ab, und die Kranke konnte alsdenn die Gegenstände erkennen. Man isolirte diese Person und elektrisirte sie dergestalt, daß eine auf dem ersten Leiter geschraubte stumpfe Spitze dem Auge gerade entgegen stand, und eine andere scharfe Spitze, in der Richtung der erstern, hinter dem Kopfe angebracht war. Während des Elektrisirens empfand die Kranke einen sehr kühlen Wind, der ihr einen angenehmen Eindruck verursachte,

und dessen schnelle Wirkung darinne bestand, daß sie die Augenlider leicht öfnen, heller sehen, und die Gegenstände, schon vom frühen Morgen an, eben so gut unterscheiden konnte, als sie es zuvor, nur erst einige Stunden nach ihrem Aufstehen zu thun im Stande war. Diese Wirkung dauerte bisweilen den ganzen Tag über, bisweilen hörete sie mit dem Elektrisiren auf. *)

Friedr. Casim. Medikus hat die Elektrizität gleichfalls mit Vortheil in vielen Augenkrankheiten angewendet. **) **Cavallo** und **Wilkinson** erkennen auch, nach mehrern in England angestellten Versuchen, die Wirksamkeit der Elektrizität in der Augenentzündung. Sie glauben, daß das Elektrisiren durch Strahlenbüschel die beste Methode bey Augenfehlern sey, indem die dabey gebrauchten Spitzen die elektrische Materie ganz gelind ins Auge bringen. Man muß die Spitze in einer hinlänglich weiten Entfernung halten, um die Entstehung aller Funken zu verhüten; denn man muß iedem Reize sorgfältig ausweichen. Diese Behandlung wird täglich einmal drey bis vier Minuten lang angewendet, und aller dreyßig Sekunden läßt man dem Kranken zu, sich die häufig herablaufenden Thränen abzuwischen. Wenn die Augen eine große Empfindlichkeit erlangt haben, so bedient man sich einer Spitze von Metall, und erreicht bisweilen in wenigen Tagen seine Absicht. ***) Folgende Beobachtung des Herrn **Partington's** ist auch sehr geschickt, den Nutzen der Elektrizität zu bestätigen: „Ein Mensch von sechs und dreyßig Jahren, und einem starken

*) Mémoires de la Societé roy. de médecine. T. III.

**) Sammlung von Beobachtungen aus der Arzneywissenschaft. 1776. S. 422.

***) Mémoires sur les différ. manieres d'administrer l'électricité p. Mauduyt. p. 94.

starken Körperbau, wurde in kurzer Zeit von einer heftigen Augenentzündung blind; alle Mittel wollten nichts helfen. Zwey Monate nach diesem Zufalle konnte der Kranke die Augen nicht öfnen. Wenn man die Augenlider mit Gewalt offen hielt, und ihn gegen ein Fenster hinkehrte, so bemerkte er nichts, als einen rothen Schimmer, wie einen Feuerballen; der übrige Theil des Zimmers aber schien ihm so dunkel, daß er keinen Gegenstand darinnen unterscheiden konnte. Mit dem linken Auge konnte er die Farben und Gestalten nahe gehaltener Gegenstände bemerken, aber in Absicht auf die Größen betrog er sich gemeiniglich. Diese Krankheit war mit peinlichen Schmerzen verbunden, welche von einem Theile in den andern zogen, hauptsächlich aber in den Schläfen verweilten, wobey er bisweilen heftige Stiche bis an das Hinterhaupt oder bis in den Mittelpunkt der Augen empfand. **Partington** nahm zur Elektrizität seine Zuflucht. Drey Tage darauf nahm die Entzündung augenscheinlich ab, und in Zeit von vierzehn Tagen hatte sie gänzlich nachgelassen; aber das Sehloch war so eng zusammen gezogen, daß man kaum das Geringste davon bemerken konnte. Nachdem noch fünf Wochen lang die Elektrizität fortgesetzt worden war, so erweiterte sich der Stern immer mehr und mehr, bis der Kranke endlich im Stande war, die Gegenstände über die Gasse hinüber zu unterscheiden; daher er denn auch den Gebrauch der Elektrizität unterlies. Man bediente sich bey diesem Kranken der hölzernen und metallenen Spitzen. *) **Wilkinson** versichert, daß zwey Erschütterungen, zweymal beygebracht, die Augenentzündung geheilt hätten. Von der Thränenfistel habe ich bey Gelegenheit der ersten Klasse der Krankheiten geredet. „Das Austreten des Blutes ins Zellgewebe, sagt **Nairne**, und die

*) Cavallo a. a. O. Seite 50 — 52.

übrigen Entzündungen der Augen werden fast immer dadurch geheilt, daß man den elektrischen Strom gegen sie richtet. Die Thränenfistel ist oft auf die nehmliche Weise geheilt worden, und es giebt wenig merkwürdige Fälle, in welchen die entweder von der Undurchsichtigkeit der Hornhaut, oder von der Unempfindlichkeit der Netzhaut herrührende Blindheit nicht durch die Elektrizität, welche bald in der Gestalt von Strahlenbüscheln, bald als Funken, aus dem Auge selbst gezogen, oder als Erschütterungen nahe bey dem Auge angewendet wurde, geheilt worden ist. Allein man muß auch gestehen, daß sie bey vielen andern Fällen der letztern Art unwirksam gewesen ist." *)

Maret, beständiger Sekretär der Akademie zu Dijon, hat mir in einem Briefe von 19. Dezember 1780 eine Kur dieser Art mitgetheilt. Dieser geschickte Arzt war wegen eines Kindes von neun bis zehn Jahren, das seit drey oder vier Jahren blind war, um Rath gefragt worden: er empfahl den Gebrauch der Elektrizität, welche die glücklichsten Wirkungen hervorbrachte. Folgendes sind seine eigenen Worte: „Die Augen des Kranken waren sehr gut; die Feuchtigkeiten durchsichtig. Flechten, böser Kopf, Drüsengeschwülste um die Ohren herum, welche allen Heilmitteln wiederstanden hatten, konnten als Beweise von einer Veränderung der Säfte angesehen werden. Die Blindheit schien die Folge einer Lähmung der Sehnerven zu seyn, denn das Sehloch war sehr erweitert und unbeweglich. Ich rieth, daß man mit dem Gebrauche solcher Mittel, wodurch die Säfte gereiniget werden könnten, das elektrische Bad vereinigen, und blos einige Funken aus den Schläfen und aus der Gegend, wo sich die obern und untern Augenhöhlenlöcher befinden, ziehen möchte. Der Kranke hat sein Gesicht wieder erhalten,

*) Description de la machine electrique. p. 76.

halten, und als man mir diesen glücklichen Erfolg berichtete, fädelte er eine Nähnadel mit leichter Mühe ein.“ Diese Kur ist zu Bonneville in Savoyen zu Stande gebracht worden, und Jacqvier, erster Arzt inder Provinz Faucigny, welcher die Aufsicht bey derselben geführt hat, hat lange Zeit nachher bezeugt, daß dieses Kind sein erlangtes Gesicht nicht wieder verlohren habe.

Es giebt eine besondre Krankheit der Augen, welche selten von den Schriftstellern beschrieben worden ist,*) die Chaussier aber, von dem ich den anzuführenden Fall habe, sehr oft gesehen hat, und worinne die Elektrizität sehr wirksam ist befunden worden. Dieser Zufall besteht in einer so großen Empfindlichkeit der Augen, daß das geringste Lesen, der Eindruck nur eines etwas hellen Lichtes, der Glanz einer Farbe einen sehr heftigen Schmerz verursacht. Er hat noch sehr junge Personen gekannt, welche dem Studieren entsagen mußten, weil sie nicht eine Minute lang das Auge auf ein Buch, oder auf musikalische Noten richten konnten, ohne einen tiefen Schmerz im Auge zu empfinden der den Kopf sogleich einnahm. Ein Frauenzimmer von achtzehn Jahren, welche sich in diesem Falle befand, mußte in ihrem Zimmer beständig bleiben, weil auch der bloße Eindruck der Luft ihr den lebhaftesten Schmerz im Grunde des Auges verursachte. Demungeachtet bemerkte man nicht die geringste Veränderung im Auge: die durchsichtige Hornhaut hatte ihren natürlichen Glanz, und die Regenbogenhaut ihre gehörigen Bewegungen, nur bisweilen schien sie etwas erweitert zu seyn; manchmal war das Augenlid etwas dick, und die Wimperhaare mit einer geringen schleimigen Aussonderung bedeckt. Der eben beschriebene Zustand ist um desto unangenehmer, da beynahe alle gewöhnliche Mittel schädlich oder doch unnütze waren;

*) Man hat sie Photophobie genannt.

die erschlaffenden, Mittel vermehrten das Uebel; die geistigen fielen dem Auge beschwerlich; die innern Mittel waren wenig wirksam, die starke Uebung schien den Kranken Erleichterung zu verschaffen, und das Auge zu stärken. Sehr oft hängen diese Augenfehler von einer widernatürlichen Beschaffenheit der Nerven ab. Die Elektrizität ist in diesen Fällen von der größten Würksamkeit; jedoch muß sie mit vieler Schonung angewendet werden. Man darf niemals Funken erregen, sondern muß sich blos damit begnügen, die Elektrizität durch einige Spitzen, welche man dem Auge nähert, abzuleiten, so daß der Kranke blos einen kühlen Wind am Auge fühlet.

„Seit mehr als drey Jahren klagten die beyden Jungfern D. C. . . über so schwache Augen daß sie aller Lektüre, und aller Fingerarbeit entsagen mußten. Die Aelteste, welche achtzehen Jahr alt war, hatte eine so große Empfindlichkeit der Augen, daß ihr der geringste Eindruck des Lichtes empfindlich fiel, und konnte nicht aus ihrem Zimmer gehen, ohne von den geringsten Beschäftigungen eine starke Ermattung, und einen darauf folgenden Kopfschmerz zu empfinden. Bäder, Aderläße, blasenziehende Pflaster, Brennmittel, Abführungen, auflößende Mittel, Augenarzneyen aller Art, waren nach und nach, und ohne beträchtliche Erleichterung angewendet worden. Seit zwey Monaten ließ ich diese beyden Kranken elektrisiren, und ich kann versichern, daß sie sich ungleich beßer befinden; sie haben sich daher fest vorgenommen, den Gebrauch dieses Mittels mit der größten Genauigkeit fortzusetzen.“

Ein junges Mädchen, welches beständig Fliegen und Sterne vor ihren Augen herum schwärmen sahe, wurde beynahe nach einem drey monatlichen Elektrisiren gänzlich geheilet. *) Adams, zu Caen, hat die

*) *Haen* ratio medendi. T. I. P. III. cap. VI. p. 393.

die Elektrizität mit Nutzen gegen die Augenentzündung angewendet. *)

Die folgenden Beobachtungen, welche mir **Masards de Cazelles** mitgetheilet hat, zeugen auch von der Wirksamkeit der Elektrizität in mehrern Augenkrankheiten, besonders wenn man mittelst des elektrischen Windes die Kranken behandelt.

Erste Beobachtung. „Daubriac, zwey und vierzig Jahr alt, war durch ein zwey monatliches Elektrisiren mit Funken von einem schmerzhaften Zustande, und einer so großen Schwäche in der rechten Hand und dem Arm, daß er sich seit verschiedenen Jahren dieser Hand nur mit Mühe bedienen konnte, und die Feder nebst dem Taback ihm aus den Händen fielen, geheilet worden. Als ich ihm sagte, daß er nun nicht weiter zu mir zu kommen brauchte, weil er von der Krankheit, gegen welche er die Elektrizität gebraucht hatte, befreyet worden wäre, so antwortete er mir, daß er nicht eher wegbleiben würde, als bis ich ein Uebel gehoben haben würde, von welchem er geglaubt hatte, daß es unbezwingbar wäre, weil es allen zeither gebrauchten Mitteln widerstanden hätte. Er sahe nehmlich nur auf dem linken Auge, welches ich nicht wahrgenommen hatte, weil dieser Fehler, entweder von einer

*) Man sehe übrigens von verschiedenen durch die Elektrizität geheilten Augenfehlern 1.) Baumers Abhandlung de vi electrica palpebrarum superiorum lapsum avertente in den Schriften der Maynzer Akademie Th. I. S. 286. 2.) Medical Essays of the college of physicians in London vol. V. wo besonders von dem Nutzen der Elektrizität im schwarzen Staare gehandelt wird; 3.) den Auszug von zwey Briefen des Ant. Floyer über die Kur eines schwarzen Staars durch eben dieses Mittel im Journal britannique Fevr. 1752. Die Nachricht von D. Gißlers glücklichen Heilungen mittelst der Elektrizität in den schwedischen Abhandlungen B. 16. welche auch Kuren an Blinden, die es nach überstandenen Blattern viele Jahre waren, enthalten.

widernatürlichen Beschaffenheit der Netzhaut, oder des Glaskörpers, oder weil er von Flecken herrührte, welche das Sehloch bedeckten, und eine solche Farbe hatten, daß sie, wenn man nicht genau auf sie Achtung gab, nicht bemerkt werden konnten."

„Die Veränderungen, welche sich an seinem Auge seit dem Gebrauche der Elektrizität ereignet hatten, waren so beträchtlich, daß der Kranke alle Gegenstände, welche zuvor diesem Auge entgangen waren, sehr deutlich sehen konnte, und daß die Flecken, welche er seit den Pocken, welche er als Kind gehabt hatte, in diesem Auge entstanden waren, sich beynahe ganz verzogen hatten. Erstaunt über das, was mir eben erzählt wurde, betrachtete ich diese Flecken mit meinem Augenglase, und fand sie so klein, daß ich sie kaum entdecken konnte. Ich gab dem Kranken ein Buch in Duodez, dessen Buchstaben von mittler Größe waren, er las die erste Seite davon ohne Stocken, ohne Beschwerde, und ohne das andere Auge zu Hülfe zu nehmen; allein bey der letzten Seite verhielt es sich anders, diese schien ihm mit einer Wolke bedeckt."

„Bis jetzt war dieses Auge blos durch das elektrische Bad, und nur zu der Zeit, wenn der Arm mit elektrischen Funken behandelt wurde, elektrisirt worden. Seit dieser Zeit elektrisirte ich ihn durch den elektrischen Wind, und zwar mit einem so glücklichen Erfolge, daß der Kranke, in weniger als einem Monate, im Stande war, das Loch einer Nähnadel von mittler Größe zu erkennen, welche seine Tochter zwischen den Fingern hielt, und drey Tage und Nächte hinter einander die Handelsbücher eines Kaufmanns, welcher zu zahlen aufgehöret hatte, zu untersuchen, ohne daß dieses Auge und die Hand, welche vor dem Elektrisiren keine Feder einige Minuten lang hatte halten können, davon irgend

eine andere Empfindung, als eine geringe Müdigkeit hatten."

Zweyte Beobachtung. „Der Abt de J... fiel ins Feuer und sein Gesicht schlug auf einen Topf mit kochendem Wasser. Dieser Zufall zog ein Schielen nach sich, welches das Ansehen des Kranken auf eine entsetzliche Weise verstellte. Das Alter und die gebrauchten Hülfsmittel verbeßerten zwar dieses üble Ansehen etwas weniges, allein sie schaften einen Fehler des rechten Auges, welchen man von der Zeit der Entstehung des Schielens, und von der nehmlichen Ursache glaubte herleiten zu müssen, keine Erleichterung. Mit diesem gesund scheinenden Auge konnte er nur große gut erleuchtete Gegenstände wahrnehmen, und auch diese sahe er nur wie durch eine Wolke: zum Lesen konnte er sich dieses Auges gar nicht bedienen. Außer diesem Fehler der Augen klagte er auch noch über eine Drüse von der Größe eines kleinen Hünereyes, welche an dem rechten Winkel der untern Kinnlade, zwischen dem Beinknopfe und dem Halse lag. Diese Drüse bildete eine Geschwulst nach außen, und hemmte die Bewegung des Kopfs so sehr, daß der Kranke, wenn er seitwärts, besonders nach der rechten Seite hin, sehen wollte, zugleich den Rumpf mit dem Kopfe herumdrehen mußte. Die Drüse war beynahe drey Monate durch Funcken und Reiben, und das Auge zugleich durch das elektrische Bad, elektrisirt worden, ohne daß ich von diesem letztern Elektrisiren einige Wirkung vermuthete. Das Bad hatte indessen so gut gewirket, daß der Kranke nach diesem Zeitverlauf alle Gegenstände unterscheiden konnte. Daher elektrisirte ich das Auge zwey Monate lang durch den elektrischen Wind, während daß die Drüse zu gleicher Zeit durch Funken, und durchs elektrische Reiben behandelt wurde. Die Drüse hat sich gänzlich zertheilet, folglich verhindert sie die Seitenbewegungen

des

des Kopfs nicht mehr, und das Schielen hat sich auch beträchtlich vermindert. Das rechte Auge ist auch in Ansehung der Kraft zusehen beträchtlich verbeßert worden, daß der Kranke damit, wenn das andere Auge fest zugemacht worden ist, eine, ja anderthalb Seiten aus einem Buche in Duodez mit Ciceroschrift, bey einer mäßigen Helligkeit ohne Beschwerden lesen kann. "

Dritte Beobachtung. „Mamsell L. zwölf Jahr alt, mager und von einer sehr schwächlichen körperlichen Beschaffenheit, hat eine Mutter, deren Augen von Natur sehr empfindlich sind; sie hatte seit ihrer Kindheit auf beyden Sehlöchern Flecken von einer geringen Durchsichtigkeit, wodurch ihr Gesicht sehr unordentlich wurde: ausserdem hatte sie eine so große Disposition zu Augenentzündungen, daß beynahe kein Tag vergieng, ohne daß ihre Augen roth waren und thränten. Die Furcht, daß die epidemisch herrschenden Pocken ihr eine völlige Blindheit zuziehen möchten, veranlaßte die Einimpfung, welche an beyden Füßen durch Einschnitte unternommen wurde. Man hatte zu gleicher Zeit hierbey die Absicht, die Säfte durch diese Wunden nach und nach zu vermindern, und ihren Trieb nach den Augen hier zu unterbrechen. Allein es erfolgte hieraus weder für die krankhafte Beschaffenheit der Augen, noch für die Flecken, noch für das Gesicht, der geringste glückliche Erfolg, ungeachtet die Blattern sehr gutartig waren, gut eiterten, und die wäßrige Flüßigkeit, welche ein am Fuße eröfnetes Fontanell ausleerte, sehr häufig war, und ungeachtet man zu gleicher Zeit stärkende, auflößende, schleimige und besänftigende Mittel, welche in ähnlichen Fällen durch die Erfahrung Ansehen erhalten haben, anwendete. Man nahm daher vier Jahr nachher zur Elektrizität seine Zuflucht, um sowohl den Lymphatischen- als den Blutgefäßen des Auges ihren natürlichen Ton, dessen sie beraubt zu seyn

schie-

schienen, wieder herzustellen, und zu gleicher Zeit durch die Auflößung der dicken Materie, welche in den kleinsten Aesten der Blutgefäße stockte, auf die Flecken zu wirken. Man gebrauchte den elektrischen Wind, ohne von irgend einen andern Arzeneymittel zu gleicher Zeit Gebrauch zu machen. In dem Augenblicke, wo ich dieses schreibe, wird sie das zwey und dreyßigstemal elektrisirt; jede Sitzung dauerte ohngefähr zehn bis zwölf Minuten. Seit dieser Behandlung hat die Röthe und das Thränen der Augen gänzlich nachgelassen, und der Ausfluß des Fontanells ist weit beträchtlicher, als er jemals gewesen ist. Das Gesicht hat viel Stärke bekommen, und wird nicht mehr durch Schatten gestört; die Flecken des rechten Auges sind ganz verschwunden, und die im linken Auge sind so dünne und so klein geworden, daß nur noch einige kleine Punkte, die mit der Hornhaut gleiche Durchsichtigkeit haben, davon übrig sind."

Vierte und fünfte Beobachtung. „Man elektrisirte das linke Auge eines viertehalbjährigen Kindes mit dem elektrischen Winde; die Elektrizität hatte schon zum Theil einen weißen sehr dicken Fleck im Auge zertheilet, welcher beynahe das ganze Sehloch bedeckte, und das Sehen fast ganz verhinderte. Der Fleck war um zwey Drittel kleiner geworden, und das Kind sahe nach sehr wenigen elektrischen Sitzungen, welche mit ihm bis zu der Zeit, wo ich diese Beobachtung aufzeichne, mit ihm vorgenommen worden sind, sehr gut. Zu gleicher Zeit bemerkte man, daß auch das Mädchen, welche das Kind auf dem Absonderungsgestelle hielt, von einem ähnlichen Zufalle geheilet war. Sie klagte nehmlich seit langer Zeit über ein beynahe beständiges Thränen des rechten Auges, nebst einer mehr oder minder beträchtlichen Geschwulst des obern Theils des Thränensacks der nehmlichen

Seite.

Seite. Alle Morgen, wenn sie sich stark schnaupte, oder auf den Thränensack mit dem Finger unter den innern Augenwinkel drückte, so kam der dritte Theil eines Kaffeelöffels von einem bald hellen, bald trüben und weißlichen Wasser heraus. Sie ist täglich mit dem Bade und den Strahlenbüscheln elektrisiret worden; das erstere, wenn ich das kleine Kind mittelst des elektrischen Windes elektrisire; das letztere, indem ich diesem Sacke die stumpfe Spitze eines metallenen Funkenziehers entgegen halte, welche ich den zu elektrisirenden Theilen, um dieses Elektrisiren etwas wirksamer zu machen, etwas näher, als gewöhnlich, bringe. Ich habe nicht nöthig, erst noch hinzu zu setzen, daß dieses letztere nur dann statt findet, wenn ich das Elektrisiren des Kindes unterbreche, das unruhig wird, wenn der Wind, womit ich seiner Behauptung nach sein rechtes Auge quäle, länger als zwey Minuten dauert. Ungeachtet die Kur dieses Mädchens nicht eher, als die des Kindes, angefangen worden ist, so hat doch schon das Thränen des Auges aufgehört, und die Kranke ist der Heilung des Thränensacks so nahe, daß sehr viele Tage, ihres Drückens und Schnaupens ungeachtet, doch nichts herausbringt, und daß selbst an den Tagen, wo dieser Sack noch Materie giebt, ungleich weniger aus demselben herausfließt, als vor dem Elektrisiren, mit dem übrigens merkwürdigen Unterschiede, daß diese Materie jezt hell ist, und nichts mehr bey sich führet, was eine Aehnlichkeit mit dem Eiter hätte.

§. 3.

Von der Taubheit.

Man hat gleichfalls viele glückliche Versuche mit der Elektrizität in der Taubheit gemacht, deren vorzügliche

liche Ursachen, Verstopfungen in den Gehörorganen, oder Fehler in dem Gehörnerven sind.

Der berühmte **Linnäus** hat bemerkt, daß die Elektrizität, wenn man Funken aus dem Ohre heraus zog, sogleich eine häufige Absonderung des Ohrenschmalzes hervorbrachte, und daß sehr merklich glückliche Wirkungen auf den Gebrauch dieses Mittels erfolgten. In dieser Absicht schlug er, um Taube auf eine besonderere Art zu elektrisiren vor, einen metallenen Stab in den äußern Gehörgang zu bringen.*) Die in dem Gehörgange herausgezogenen Funken, sagt **Zetzell**, bewerkstelligen die Kochung derjenigen Flüßigkeit, welche durch eine Versetzung in Fiebern die Taubheit hervorgebracht hat. Eben dieser Gelehrte hat beobachtet, daß die Elektrizität bey derjenigen Taubheit unwirksam war, welche von einem Flusse, oder von dem Eindrucke der feuchten Luft herrührte.

Quellmalz in Leipzig erzählt die Heilung einer Taubheit, welche durch ein sieben monatliches Elektrisiren bewerkstelliget wurde. **Wesley** versichert sogar, daß ein von Geburt Tauber durch eben dieses Mittel sein Gehör wieder erlangt habe. **Lindhuld** hat nach den schwedischen Abhandlungen ein von Geburt taubes siebenjähriges Mädchen elektrisiret; sie hörete allmählig einige Töne, in der Folge alle, und lernte reden. **Gustav Friedrich Hiortberg** hat mehrere mit dieser Krankheit befallene Personen geheilet. Diejenigen, welche schwer hörten, oder ein Klingen vor den Ohren hatten, sind erleichtert worden, wenn diese Zufälle Folgen von Fiebern waren. Um die Heilung zu beschleunigen, bediente sich **Hiortberg** erweichender Einspritzungen; indessen hat auch die Elektrizität ganz allein das verhärtete Ohrenschmalz erweicht, und flüßig gemacht. Ein seit sechs Jahren halbtaubes Mädchen bekam

*) Hamburgisches Magazin Th. 3.

bekam Abends drey oder vier elektrische Erschütterungen in die Ohren. Am folgenden Tage bemerkte man aus dem linken Ohre eine große Menge mit Blut vermischter Materie, desgleichen viel Ohrenschmalz herauslaufen; das rechte Ohr war mit einer gelben Materie angefüllt, ungeachtet es den Abend zuvor voll einer harten und widerstrebenden Materie gewesen war. *)

Von **Haller** versichert in seinen pathologischen Werken, daß er die Elektrizität mit glücklichem Erfolge gegen die Taubheit gebraucht habe. Die philosophischen Transactionen reden von einer Heilung eines auf einem Ohre tauben Mannes aus Boulogne durch die Elektrizität. Ein öffentlicher Lehrer zu Strasburg, welcher das Unglück hatte taub zu seyn, ist von **le Roi**, einem Mitgliede der Wissenschaften zu Paris, durch dieses Mittel geheilet worden, und eben dieses hat der Abt **Adam** bey einigen Kranken bewerkstelliget. Im Journal de Physique (1775) kommen zwey glückliche Kuren der Taubheit vor. Nachdem man sie isoliret und elektrisiret hatte, so ließ man die Erschütterung von einem Trommelfell bis zum andern gehen; die Tauben hören vollkommen wieder; diejenigen, welche diesen Fehler von ihrer Geburt an hatten, haben gleichfalls den Schall gehöret, wenn man hinter ihnen die Hände zusammen schlug.

Mauduyt ist so glücklich gewesen, in sechs und vierzig Sitzungen eine Taubheit durch die Elektrizität zu heilen, die nach einer Milchversetzung entstanden war. Die ganze Zeit über erfolgte eine häufige Absonderung des Schleims durch die Nase, und in dem Harne bemerkte man einen klebrigen und übelriechenden Bodensatz. Eben dieser Arzt schafte einem ein und vierzigjährigen Manne, welcher seit zwölf Jahren nach den Pocken auf dem linken, und seit drey Jahren

nach

*) Schwedische Abhandlungen Th. 24.

nach einem bösartigen Fieber auf dem rechten Ohre taub war, sein Gehör gleichfalls wieder. Dieser Kranke wurde vier und zwanzigmal elektrisiret, und es erfolgte aus den Ohren ein Ausfluß einer klebrigen Materie. *) Diese beyden Tauben sind nach der Methode des schwedischen Naturforschers, welche im Folgenden genauer beschrieben werden wird, elektrisirt worden.

Bey dieser Behandlung hat man immer beobachtet, daß in den ersten Tagen der Kur die Ohren inwendig etwas anschwollen und die Taubheit davon vermehrt wurde; allein am vierten oder fünften Tage wurde das Ohrenschmalz häufiger und weniger dick; oft war selbst das Innere des Ohres mit einer wäßrigen Feuchtigkeit benetzt, worauf sich das Aufschwellen, so wie auch die Vermehrung der Taubheit, legte, und in der nehmlichen Zeit fieng bey denen, welche von dieser Behandlung einigen Nutzen zu erwarten hatten, die Erleichterung an. Es scheint mir, daß nur bey denen, welche von der Versetzung einer Flüßigkeit nach dem Gehörorgane taub geworden sind, die Elektrizität nützlich sey.

Merigot, öffentlicher Lehrer der Hydrographie zu Rochelle, hat gleichfalls einen gewissen Güchard, mittelst der Elektrizität von seiner Taubheit befreyet, womit er seit mehrern Jahren befallen war. Nur sehr wenigemale elektrisiren waren nöthig, um diese Wirkung bey ihm hervor zu bringen. Birch hat auch vor kurzen die Jungfer Harnood durch die Elektrizität vollkommen geheilet. Ein geschickter Arzt zu Nantes hatte, nachdem er funfzehen bis sechszehen mal einen fast ganz tauben jungen Abt, welcher seit langer Zeit auch

*) Mémoires de la Societé roy. de médecine. tom. II. p. 379. Sur les différentes maniéres d'administrer l'électricité p. 90 u. ff.

auch über ein Saußen in den Ohren geklagt hatte, durch das Bad elektrisiret und von Zeit zu Zeit leichte Erschütterungen von einem Ohre zu dem andern gegeben, das Vergnügen zu sehen, daß der Kranke deutlicher hörete, und daß besondtrs das Saußen nebst den Ohrenschmertzen ganz aufgehöret hatte.

Der Doktor und Professor **Nicolas** zu Nancy hat ebenfalls glückliche Wirkungen in dieser Art an einem sechszehnjährigen Mädchen, welches zwey Jahr zuvor ihre monatliche Reinigung bekommen hatte, und im siebenten Jahre wegen einer außerordentlichen Kälte, die sie, als sie eine Heerde hütete, ausgestanden hatte, taub geworden war, gehabt. Sie klagte von Zeit zu Zeit über ein heftiges Klingen in den Ohren. Ihre Taubheit war so gros, daß man ihr blos durch Zeichen verständlich werden konnte, welches ihr unmöglich machte Dienste zunehmen.

Man fieng am achten Februar 1782 an, sie zu elektrisiren, und setzte dasselbe bis zu ihrer völligen Heilung, nemlich bis zum sieben und zwantzigsten April, fort. Die Methode, deren man sich bediente, bestand darinne, daß man einen elektrischen Strohm in dem Innern des Ohres von dem einen bis zu dem andern errichtete. In dieser Absicht bediente sich **Nicolas** eines federnden Halbzirkels von Metalle, an dessen beyden Enden ein paar kupferne Dräthe, welche zwey Linien in der Dicke und vier Zoll in der Länge hielten, angebracht waren; sie waren an dem einen Ende abgestumpfet, und an dem andern mit einer Kugel versehen. Wenn dieser Halbzirkel über den Kopf herüber geleget war, so paßten die beyden abgestumpften Enden der Dräthe gerade in das Innre des Ohres hinein: nun brachte er das eine mit einer Kugel versehene Ende mit dem ersten Leiter der Maschine in Verbindung,

aus

aus dem andern hingegen leitete er die elektrische Materie wieder ab.

Am ersten Tage elektrisirte man blos durch das Bad; vierzehen Tage nachher zog man aus den mit dem Innern des Ohres in Verbindung stehenden Drähthen Funken heraus, welches auch die ganze Kur hindurch fortgesetzt wurde. Drey Wochen verfloßen ohne fast den geringsten Erfolg; allein nachher wurden die Wirkungen des Elektrisirens sehr merklich, so daß sie nach Verlauf von anderthalb Monaten, selbst wenn man schwach redete, völlig hörete, und kein Klingen im Ohren mehr hatte.

Wenn man nur aus dem Innern eines Ohres Funken ziehen wollte, so müßte man sich der Vorrichtung bedienen, welche ich in dem Kapitel von den Zahnschmerzen beschrieben habe. Alle die verschiedenen Methoden, Taube zu elektrisiren, laufen dahin aus, daß man Strahlenbüschel aus den Höhlen des Ohres mittelst Spitzen, oder Funken herauslockt, wobey man sich der von mir beschriebenen Apparate bedienet, oder endlich nach einiger Meynung schwache, nach andern aber starke Erschütterungen beybringt. In England giebt man sie gewöhnlich nur von der Stärke des dreyßigsten Theils eines Zolls, d. h. so weit stehen die Kugeln i und d, der in der dreyßigsten Figur der vierten Tafel vorgestellten Maschiene von einander ab. Es ist kaum zu erinnern nöthig, daß man den Kranken, wenn man mit Strahlenbüscheln oder Funken elektrisiren will, isoliren muß, welches bey Erschütterungen nicht nöthig ist.

Was die Art und Weise anbetrift, aus beyden Ohren zu gleicher Zeit Strahlenbüschel oder Funken herauszulocken, oder die Erschütterung von einem Ohre zum andern gehen zu laßen, so verweise ich die Leser auf das, was ich in des folgenden Bandes dritten Abschnitte im zweyten Kapitel hierüber gesagt habe.

Alle diese Kuren durch die Elektrizität, wovon die mehresten vollkommen sind, müssen denjenigen, welche sich in ähnlichen Umständen befinden, Hofnung machen, daß auch sie durch das nehmliche Mittel von ihrem Uebel geheilet, oder wenigstens erleichtert werden, wofern die Taubheit nicht von einer Verwachsung oder übeln Bildung verursacht worden ist.

§. 4.

Von der Geruchlosigkeit, der Stummheit u. s. w.

Die Elektrizität kann beym Verluste des Geruchs, bey der Verminderung des natürlichen Hungers und Durstes sehr gut seyn. Der Abt **Nollet** sagt in einer seiner Schriften, daß er niemals gefunden hätte, daß die Elektrizität den geringsten Schaden im menschlichen Körper angerichtet hätte; vielmehr hatte er die beständige Beobachtung gemacht, daß er und diejenigen Personen, welche ihm bey seinen elektrischen Versuchen halfen, allezeit nach verschiedenen Elektrisirungen einen größern Appetit empfunden hätten. Ich kann gleichfalls versichern, daß dieses nicht allein mir, sondern auch verschiedenen Personen, welche ich elektrisirt habe, oft begegnet sey. Außerdem hat man die Elektrizität immer für ein gutes einschneidendes und stärkendes Mittel gehalten, welches auch die Erfahrung sehr häufig bewiesen hat. Ich kenne eine Person, welche mittelst der Elektrizität ihren verlohrnen Geschmack völlig wieder erhalten hatte.

Bey einer Person, welche wegen eines Schnupfens ihren Geruch eingebüßt hatte, stellte sich derselbe durchs Elektrisiren zwar wieder ein, allein diese Beßerung dauerte nicht lange. **Velse** hat dem Herrn **de Haen** einen ähnlichen Fall berichtet. Ein Mädchen hatte nach

einem

einem Anfalle vom Schlagfluße den Geruch verlohren: man zog ihr eine lange Zeit Funken aus der Nase, welche ihr den Gebrauch dieses Sinnorgans wieder verschaften: auf diese Funken folgte ein häufiges Niesen, welches gleichsam der Vorläufer der Heilung des Schlagflußes war. *) Dieses beweiset die Wirksamkeit der elektrischen Materie in dieser Krankheit. Ich habe an einigen Personen bemerkt, daß die Elektrizität sehr geschickt ist, den Ausfluß des Nasenschleims zu befördern, und daß elektrisirte Personen sich öfter und stärker schnaupen.

Was die Stummheit anbetrift, so giebt es mehrere durch die Elektrizität zu Stande gebrachte Kuren derselben. **Alleman** elektrisirte ein holländisches Mädchen von dreyzehn bis vierzehn Jahren, welche nach einem Schrecken verschiedene Anfälle von Zuckungen bekam, und hernach gelähmt wurde. Zwar brauchte man gegen diese Zufälle die gewöhnlichen Heilmittel der Kunst, allein die Zunge blieb immer gelähmt. Beym zwölftenmale elektrisiren fieng sie zu reden an, und auf die zwanzigste Sitzung erhielt sie den vollkommenen Gebrauch ihrer Sprache, wie vor ihrer Krankheit wieder. **Lindhult** hat eine Lähmung, welche mit einer Blindheit des linken Auges und dem Verlust der Sprache verbunden war, durch die Elektrizität geheilt. **Paulsohn** hat einen dreyßigjährigen Mann elektrisirt, welcher seit dem siebenten Jahre eine schwere Krankheit der Zunge, wodurch er des Vermögens zu reden beraubt worden war, ausgestanden hatte; außerdem konnte er die rechte Seite nicht bewegen, und der Arm war gänzlich abgezehrt. Nach einem dreymonatlichen Elektrisiren, täglich zu einer halben, auch ganzen Stunde, erhielt er seine Gesundheit gänzlich wieder. Die

nach

*) Ratio medendi tom. II. P. IV. p. 202.

nach und nach erfolgende Besserung dieses Kranken findet man in den **physikalischen Belustigungen** Berlin 1751 aufgezeichnet. **Patrik Dikson** erzählt gleichfalls ein Beyspiel von einem Kranken, welcher das Vermögen zu reden seit zwanzig Monaten verlohren hatte, und durch die Elektrizität ganz allein wieder erhielt. Er bekam täglich zweymal funfzig bis hundert Erschütterungen durch die Zunge, und dieses dauerte sechs Wochen lang. Hierdurch entstand ein Speichelfluß; die Augen entzündeten sich, und der Kranke empfand eine Wärme und einen schwefelartigen Geschmack.

Deshais führt ein ähnliches Beyspiel an. Ein am Halbschlag Leidender erhielt den Gebrauch der Sprache nach der siebenten elektrischen Sitzung wieder. In des Abt **Mangin** Geschichte der Elektrizität Th. 3. S. 71. führt man das Beyspiel eines vierzigjährigen gelähmten Mannes an, welcher mittelst der Elektrizität wieder zu dem freyen Gebrauch der Sprache gelangte. **Wesley** in England hat bey Lähmungen der Zunge den nehmlichen Erfolg gehabt.

Ich werde hier nichts von dem Mangel am Begattungstriebe reden, ungeachtet mir von einem Naturforscher eine hierher gehörige Thatsache mitgetheilt worden ist, welche beweiset, daß die elektrische Materie den erschlaften sechsten Sinn wieder erweckt, eine neue Stärke verschaft, und die Bevölkerung zu begünstigen scheint. Bloß die Bemerkung werde ich hinzufügen, daß das Thier in dem der Anaphrodisie entgegengesetztem Zustande mehr Elektrizität besitzt, als in seinem natürlichen Zustande; daß das nehmliche Individuum, je nachdem die Witterung der Elektrizität mehr oder minder günstig ist, von der Anaphrodisie mehr oder weniger entfernt ist u. s. w. Wenn man einen Blick auf die meteorologischen Tabellen und auf ein Verzeichniß der Geburthen wirft, so wird man sehen, daß mehr

Befruch-

Befruchtungen in die der Elektrizität günstigen Zeit fallen, so wie mehrere Todesfälle in entgegen gesetzter Witterung vorkommen. Aus diesen Grundsätzen lassen sich leicht mehrere Schlüsse folgern, welche ich mit Fleiß unterdrücke.

Die beyden folgenden Fälle bestätigen das, was ich eben gesagt habe, auf eine sehr vortrefliche Art. Sie rühren von Herrn Villermoz her. Die erstere von diesen beyden Beobachtungen scheint, meiner Meynung nach, einer so nützlichen Wahrheit einen neuen Grad von Licht und Gewißheit zu verschaffen. Zwey verheyrathete Personen konnten seit mehr als zehen Jahren keine Kinder bekommen; die Elektrizität frischte ihre Hofnung wieder auf. Sobald als sie von der Wirksamkeit dieses Mittels Kenntniß erhielten, so ließen sie ihr Bette isoliren. Ein eiserner, aber isolirter Drath gieng durch die Wand, welche ihr Schlafzimmer von einer daran stoßenden Stube trennte, in welcher die Elektrisirmaschine stand. Eine bloße Glasröhre, welche in dem in die Zwischenwand gemachten Loche steckte, machte die Isolirung des eisernen Drathes aus. Nach zwölf oder vierzehentägigen Elektrisiren empfieng die Frau, und gebahr in der Folge ein Kind, welches noch jetzt bey einer guten Gesundheit lebt. Eben dieser Arzt kannte einen Mann, welcher seit ohngefehr funfzehen Jahren in einer kinderlosen Ehe gelebt hatte; er erkannte sein Weib während eines dreytägigen Fieberanfalls, und hatte endlich das Glück, Vater zu werden. Alles das, was ich im Vorhergehenden gesagt habe, beweist auf eine sichere Art, daß während der Fieberanfälle in dem thierischen Körper positive Elektrizität vorhanden sey; und man kann nicht zweifeln, daß die nehmliche Art der Elektrizität nicht auch zur Fortpflanzung des menschlichen Geschlechts sehr nützlich seyn sollte. Ich will noch eine dritte Be-

obachtung dieser Art hinzufügen. **Le Camus**, Mitglied der Akademie zu Lyon, kannte einen jungen Wollüstling, welcher sich mit Funken auf eine besondere Weise in einer Absicht, die ich nicht weiter anzudeuten brauche, elektrisiren ließ, und am darauf folgenden Abend Ursache hatte, mit seinem Versuche sehr zufrieden zu seyn. **Bonnefoi** erzählet, daß der Professor Bose in Wittenberg, welcher in einer zwanzigjährigen Ehe keine Kinder hatte bekommen können, sich mit seiner Frau habe elektrisiren lassen, und daß dieser Versuch glücklich ausgeschlagen sey. **Mazars** hat mehrere Beobachtungen gemacht, daß die Elektrizität das männliche Unvermögen hob.

Folgende Fälle habe ich dem Doctor **Villermoz** gleichfalls zu verdanken. Ein vierzigjähriger Mann litt seit fünf Jahren an rhevmatischen gichtischen Schmerzen in verschiedenen Theilen des Körpers. Ihr gewöhnlichster Sitz war das Rückgrad, die Knie, die Gelenke des Oberarms mit der Schulter, und des Schenkels mit den Beckenknochen. Man brauchte drey Monate lang die Elektrizität, und der Kranke befand sich nach Verlauf dieser Zeit nicht allein völlig von seinen Schmerzen, sondern auch noch von einem männlichen Unvermögen befreyt, welches zugleich mit jener Krankheit sich eingestellt hatte. Seit der neunten elektrischen Sitzung fieng er an, den Nutzen der Elektrizität in Ansehung des letztern Zufalls wahrzunehmen; die glücklichen Wirkungen, welche er davon verspürte, nahmen von Tag zu Tag, ungeachtet nur das Rückgrad, die Arme, die Schenkel und die Hüften mit Funken und dem elektrischen Reiben behandelt worden waren, so sehr zu, daß er, ehe die elektrische Kur aufhörte, das verlohrne Vermögen wieder erhielt.

Eine andere Person, welche sechs und funfzig Jahr alt, und seit zwey Monaten auf der linken Seite

gelähmt

gelähmt war, klagte seit beynahe zwanzig Jahren über einen Schmerz in der rechten Schulter, und wurde deswegen elektrisirt; nach einem monatlichen Elektrisiren versicherte der Kranke, daß er seinen Schmerz ganz verlohren hätte, und daß, wenn er auch gleich sich nicht gewagt hätte, wegen eines andern Zufalls, der sich zugleich mit dem Halbschlage eingestellet hatte, nehmlich wegen der gänzlichen Erlöschung des sechsten Sinnes, die Hülfe des Arztes zu suchen, die Elektrizität dennoch in dieser Hinsicht Wunder bey ihm gethan habe. Denn er hätte nach der siebenten elektrischen Sitzung diesen Sinn wiederum aufleben gefühlt, und seit dieser Zeit wäre kein Tag vergangen, an welchem er nicht Beweise von seinem Daseyn gehabt hätte. Ein dritter Kranke erhielt durch die Elektrizität zu gleicher Zeit die Heilung eines männlichen Unvermögens, arthritischer Schmerzen, und eines Tripperähnlichen Ausflusses, so wie ein vierter zu gleicher Zeit von dem männlichen Unvermögen, dem schleimigen Goldaderflusse, und einem Tripperähnlichen Ausflusse durch die Elektrizität geheilet wurde.

§. 5.

Von einigen schlafsüchtigen Zufällen.

Da dieser Abschnitt schon sehr lang ist, so will ich nur noch ein paar Worte von den andern Gattungen dieser Klasse sagen. Wer kann z. B. zweifeln, daß die Elektrizität in allen Arten von Schlafsucht, wie auch in dem nicht blutigen Schlagflusse sehr wirksam seye? man darf nur über die Natur dieser Krankheit nachdenken. Bey dem Schlagflusse bemerkt man eine Schwäche in allen Gliedern, und eine Beraubung aller Sinne. Nun aber scheint die elektrische Materie sehr geschickt zu seyn, diese Krankheit auf eine sehr kräftige Art

zu bestreiten; in den ersten Augenblicken des Anfalls, wo schnelle Hülfe geschaft, die Maschine erschüttert und die Lebenskräfte wiederum belebt werden müssen, um in der Folge zu den gehörigen Heilmitteln seine Zuflucht nehmen zu können, scheinen starke elektrische Erschütterungen, welche schnell auf einander folgen, angezeigt zu seyn. Die Verstopfungen und die Erschlaffung werden auf ihren Gebrauch verschwinden, der freye Umlauf aller Flüßigkeiten, die Oszillation aller festen Theile, der Ton der Fibern, die freye Bewegung aller Kräfte der thierischen Oekonomie wird seine natürliche Freyheit wieder bekommen, und über die Krankheit siegen. Man kann nicht leugnen, sagt Herr Weber, daß die Elektrizität in dem, was die Aerzte eine Anwandlung von Schlagfluß (insultus apoplecticus) nennen, desgleichen bey demjenigen leichten Schlagflusse, welchen man mit den Namen der Paraplegie belegt, so wie bey allen Arten der Lähmung nützlich seyn könne. Was den wahren oder blutigen Schlagfluß anbelangt, so scheint es, daß Tissot mit Recht fürchtet, daß der Gebrauch der Elektrizität eben die übeln Folgen nach sich ziehen möchte, welche jedes andere Reizmittel in allen Krankheiten, welche dieselben nicht vertragen, hervorbringen müsse. *)

Ich will einige von den wenigen Versuchen, welche über diese Materie gemacht worden sind, anführen. De Haen führt in seinem oft erwähnten Buche folgenden Fall an. **) „Das mag für diesmal von den Versuchen genug seyn. Ich will noch eine Geschichte anführen, die mir ein berühmter Arzt im Haag, C. H. Velse, mitgetheilet hat, welche den Nutzen des Elektrisirens bey dem schleimigen Schlagflusse zeigt. Eine Jungfer vornehmen Standes, die in ihr vier und

*) Epistola ad Hallerum.
**) Ratio medendi tom. II. p. 205.

und zwanzigstes Jahr gieng, und ausserordentlich zart war, wurde ohnlängst von der angeführten Krankheit befallen, wobey sie so ein ausserordentliches Herzklopfen bekam, daß die stärksten Schläge an den Ribben zu spüren waren, die man in ziemlicher Entfernung deutlich hören konnte; überdem fiel sie auch in einen so erschrecklichen Schweiß, daß sie beynahe ganz darinne schwamm. Diese Person hatte an einer langwierigen Krankheit geraume Zeit zugebracht, wobey die wunderbarsten Zufälle, und die häufigen Aderlässe, (immaßen sie innerhalb fünf Jahren mehr als etliche hundertmal, und doch niemals ohne die äußerst dringende Nothwendigkeit, hatte Blut lassen müssen, welches einigemal den Tag nach der Aderlaß ganz in Blutwasser zerfloß, und kaum eine Spur von einem entzündungsartigen geronnenen Stückchen zurück ließ), sie so sehr entkräftet hatten, daß man bey diesem Anfalle von Schlage schlechterdings keine Abführungsmittel geben durfte. Es war auch nicht möglich, ihr Stärkungsmittel oder andere geistige Arzneyen beyzubringen, weil sie nicht das geringste hinunterschlucken konnte, sondern die Zunge zum Munde heraus hieng. Ich machte deswegen sogleich einen Versuch, sie nach der Methode des Neupert zu elektrisiren, hatte aber keinen weitern Nutzen davon, als daß das Herzklopfen um ein Merkliches nachließ, der Schweiß einige Stunden lang völlig wegblieb, und der Schlagfluß gleichwohl in eben der Heftigkeit verharrete, bis ich nachher, achtzehen Stunden später, sie zum andernmale elektrisirte, die elektrische Kraft eine lange Weile nach der Nase richtete, und dadurch so viel bewirkte, daß sie Zeichen einer unangenehmen Empfindung von sich gab, nachher öfters Niesen bekam, und endlich nach einer halben Stunde glücklich vom Schlage hergestellet wurde."

Mehrere

Mehrere Schriftsteller haben auch die Elektrizität gegen Starrsucht und andere Arten der Schlafsucht empfohlen. Man hat sogar im Jahre 1782 eine Frau, welche der Starrsucht ausgesetzt war, und in einem ihrer Anfälle, über dreyßig Tage, in dem Zustande einer vollkommenen Unbeweglichkeit ohne zu eßen und zu trinken blieb, geheilet. De Haen führt *) einen Fall an, wo diese Krankheit mit andern Zufällen verwickelt war. „Benedict Erringer — wurde von einem Schwindel und der Schlafsucht überfallen — er hatte kaum zehen Erschütterungen ausgehalten, so sagte er, daß er vollkommen geheilet sey; und so ist er auch bis jetzt geblieben.“ **) Bianchi elektrisirte einen Hund, dem man ein Stück von dem Gehirn weggeschnitten hatte, und welcher davon in dem Zustande des Scheintodes da lag. Während dem Elektrisiren bekam er das Odemholen, die Kräfte, und gleichsam ein ganz neues Leben wieder. Sobald als man mit dem Elektrisiren aufhörete, fiel er in seinen ersten Zustand zurück, woraus er durch ein neues Elektrisiren zum zweytenmale gerissen wurde. Wenn man selbst den Erfolg dieses Versuchs in Zweifel ziehen wollte, so kann man doch nach dem von mir gesammleten Beweisen ***) nicht leugnen, daß die elektrische Erschütterung nicht in verschiedenen Arten des Scheintodes ein sehr wirksames Mittel, das

*) A. a. O.

**) Ich will blos erinnern, daß dieser Fall eigentlich nicht hierher gehöret, weil die Zufälle, weswegen er hier angeführt worden ist, schon vor dem Gebrauche der Elektrizität durch andre Heilmittel gehoben worden waren, und die elektrische Materie blos gegen eine vollkommene Lähmung der Finger angewendet worden war.

A. d. U.

***) S. den Anhang über den Nutzen der Elektrizität im Scheintodt im zweyten Theile dieses Werks.

das Leben wieder zu erwecken sey. Man hat schon die Elektrizität in mehrern dieser Fälle vorgeschlagen, und es ist zu wünschen, daß man von diesem Mittel, besonders in denjenigen Fällen, wo man auf eine andere Art glücklich zu seyn verzweifelt, Gebrauch machen möchte. Daniel Bernoulli hat durch elektrische Funken ersäufte Vögel wieder zum Leben gebraucht. *) Man kann daher mit vielem Grunde auf alle übrige Gattungen der Krankheiten mit Verlust des Bewustseyns (morbi syncopales) dasjenige anwenden, was ich in Ansehung der vorhergehenden festgesetzt habe, weil alle diese Krankheiten das nehmliche klassische Kennzeichen haben, und die Elektrizität ein ganz vorzügliches Mittel ist, diesen Charakter zu heilen. Es würde unnöthig seyn, mich in die umständlichere Abhandlung aller ähnlichen Krankheiten einzulassen, weil unter allen Krankheiten die Elektrizität denjenigen am angemeßensten ist, welche in der Klasse der Lähmungen begriffen sind, die, wie der Abt Bassinet sehr gut gesagt hat, dem Menschen nur darum einen Rest von seiner Existenz übrig lassen, um ihm desto allmähliger seine Zerstörung fühlen zu lassen.

*) Eloge de Ms. Haller par Ms. Vicq. d' Azir.

Ende des ersten Bandes.

Druckfehler.

S. 20. Z. 2. der Note, statt Quartalausgabe lis Quartausgabe. S. 22. Z. 4. von oben, statt Einrückung lis Einwirkung. S. 29. Z. 4. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung. S. 29. Z. 3. von oben in der Note, statt einer lis einem guten Leiter. S. 30. Z. 3. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung.

Druckfehler.

S. 20. Z. 2. der Note, statt Quartalausgabe lis Quartausgabe. S. 22. Z. 4. von oben, statt Einrückung lis Einwirkung. S. 29. Z. 4. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung. S. 29. Z. 3. von oben in der Note, statt einer lis einem guten Leiter. S. 30. Z. 3. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung.

Druckfehler.

S. 20. Z. 2. der Note, statt Quartalausgabe lis Quartausgabe. S. 22. Z. 4. von oben, statt Einrückung lis Einwirkung. S. 29. Z. 4. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung. S. 29. Z. 3. von oben in der Note, statt einer lis einem guten Leiter. S. 30. Z. 3. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung.

Druckfehler.

S. 20. Z. 2. der Note, statt Quartalausgabe lis Quartausgabe. S. 22. Z. 4. von oben, statt Einrückung lis Einwirkung. S. 29. Z. 4. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung. S. 29. Z. 3. von oben in der Note, statt einer lis einem guten Leiter. S. 30. Z. 3. von oben, statt Verrichtung lis Vorrichtung.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bertholon, Pierre, 1741-1800

Anwendung und Wirksamkeit der Elektrizität zur Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit des menschlichen Körpers

Bd.: 1

Weißenfels [u.a.] (1788)

Res/M.med. 107-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10922676-2
VD18 80343023-001